RISPARMIATE IL VOSTRO DENARO
RIPARANDO VOI STESSI IL VOSTRO TELEVISORE!

TELE GUIDA

OMAGGIO DELLA

F.A.R.E.F. Radio

edizione 1956

I profani saranno messi in grado di scegliere con competenza, di installare e riparare il loro televisore.

I tecnici troveranno consigli e dati assai utili per il loro lavoro di installazione e di riparazione.

NON COMPERATE UN TELEVISORE SE NON AVETE LETTO QUESTO OPUSCOLO!

Mamo

Dott. Renato Pera

TELE GUIDA

Guida pratica per profani e tecnici per la scelta, l'installazione, la manutenzione e la riparazione di un televisore.

SOMMARIO

	Pag.
La Televisione ieri, oggi, domani	2
La Televisione in Italia	5
Carta delle stazioni TV italiane	6
I canali televisivi	7
I canoni di abbonamento	7
Principi di Televisione	8
Propagazione dei segnali TV	11
Antenne per Televisione	12
Come si sceglie l'antenna	14
Ricezione marginale	15
Impianti centralizzati	16
Installazione dell'antenna	17
Legislazione sulle antenne	19
La scelta del televisore	20
Come disporre in casa il televisore	22
Cosa dice il medico?	24
Il « Monoscopio », o immagine campione	26
Le regolazioni del televisore	31
Regolazioni ordinarie	31
Regolazioni straordinarie	33
Guasti e rimedi (prontuario)	38
Prova delle valvole e del tubo	47
Manutenzione del televisore	48

In copertina:

Lidia Pera è la più giovane annunciatrice della televisione, in quanto ha solo 16 anni. Ha fatto anche del cinema, ma aspira sopratutto a diventare una brava presentatrice dei programmi televisivi.

La Televisione

IERI...

La televisione non ha un inventore vero e proprio. Essa è frutto di una catena di invenzioni, di scoperte, di tentativi iniziatisi ancora negli ultimi anni del secolo scorso.

I primi passi furono compiuti con sistemi meccanici, rappresentati dal disco di Nipkov e dalla ruota di Welnet, che consentivano la formazione di un'immagine assai piccola e poco definita.

Fu solo dopo il 1925, anno in cui John L. Baird scoprì la televisione elettronica, che i progressi in questo campo si accelerarono.

Nel 1927 la Bell Telephone Company eseguì la prima trasmissione su circuito chiuso, cioè per filo, da Washington a New York, mentre l'anno successivo la stazione di Schenectady, N.Y., trasmetteva per televisione una commedia. Nel 1929 la televisione fece la sua comparsa anche in Europa e la BBC iniziò le sue prime prove su onde medie, mediante la stazione di Londra Regionale.

Nel 1931 la RCA installò sull'Empire State Building, il più alto grattacielo del mondo, la prima stazione televisiva regolare.

In Italia la televisione fece una timida comparsa nel 1939, quando furono installate le stazioni di Roma Monte Mario e Milano Torre Littoria. Gli utenti in quell'epoca non raggiunsero forse nemmeno il centinaio e la guerra troncò ogni ulteriore sviluppo in questo campo.

... OGGI...

Si calcola che al giorno d'oggi, vi siano in funzione nel mondo quasi 50 milioni di televisori, con oltre 600 stazioni trasmittenti.

La televisione, oltre che nei paesi più progrediti è oggi giunta in 60 paesi, come nel Marocco, nella Corea, nell'Alaska, nel Perù, nell'Iraq, ecc.

La maggior diffusione della televisione si ha naturalmente negli Stati Uniti d'America, dove si calcola vi sia un televisore ogni 4 abitanti. In Europa il primo posto è detenuto dalla Gran Bretagna con un televisore ogni 9 abitanti, seguita dalla Germania, dall'Italia e dalla Francia con un televisore circa ogni 200 abitanti.

Questa rapida diffusione della televisione ha creato un'infinità di nuovi problemi di ordine economico, sociale, artistico, ecc.

La concorrenza della televisione al cinema ed allo sport è forse il fatto più rilevante. Negli Stati Uniti migliaia di sale cinematografiche hanno dovuto chiudere perchè il pubblico preferiva passare le serate in casa propria innanzi al televisore.

Le case di produzione cinematografiche hanno fin dal principio interdetto la trasmissione di films di recente produzione ed hanno cercato di richiamare il pubblico nelle sale mediante film spettacolari a colori ed attuando nuovi ritrovati quali il « 3D », il « Cinemascope » ed il « Cinerama ».

Dal punto di vista economico, in un primo tempo lo sport ha sofferto della concorrenza della televisione; questa, d'altra parte, ha contribuito a diffondere fra il pubblico la passione sportiva e a rendere popolari alcuni sport che prima non lo erano. In definitiva, chi ne ha tratto vantaggio è stato lo sport.

I problemi di ordine sociale sono quelli relativi alle nuove abitudini di vita che la televisione ha creato. Queste sono in alcuni casi positive (maggiore attaccamento alla casa) ed in alcuni casi negative (distrazione da attività all'aria aperta). Di essi però non possiamo occuparci qui.

Vi sono infine i problemi di ordine artistico, quelli cioè relativi al nuovo mezzo espressivo che è la televisione.

E' necessario a questo punto dire due parole sullo stato attuale della tecnica televisiva. Molti infatti si chiedono quale sia oggi la perfezione degli apparecchi riceventi, se essi siano destinati nei prossimi anni a perfezionarsi, a semplificarsi, a divenire più economici.

A questi quesiti possiamo rispondere che, allo stato odierno, la televisione in bianco e nero ha raggiunto un elevato grado di perfezione e che non si prevedono sensibili perfezionamenti costruttivi nei prossimi anni. I circuiti sono stati semplificati fino all'inverosimile ed i prezzi semmai sono destinati, con l'aumentare della richiesta, a salire piuttosto che a scendere.

Certamente il progresso non si arresta alle sue prime conquiste e, come in ogni campo, nei laboratori di tutto il mondo si studiano continuamente migliorie e semplificazioni, sia nel progetto che nella produzione. Non si deve però assolutamente temere che un apparecchio acquistato oggi sia fra qualche anno superato o inadatto.

... DOMANI

Quali sono le previsioni sugli sviluppi della televisione in un avvenire più o meno prossimo?

Anzitutto dobbiamo parlare della televisione a colori che è oramai divenuta una realtà negli Stati Uniti. Il 15 Aprile scorso infatti la stazione

WNBQ di Chicago ha iniziato la trasmissione regolare di programmi televisivi a colori. E' questa la prima di una rete di stazioni che in breve tempo servi ranno tutto il territorio degli S. U.

L'adozione di un sistema di televisione a colori negli Stati Uniti è stato oggetto di violente discussioni e polemiche, in quanto l'autorità governativa, prima di dare il suo benestare ad uno dei sistemi proposti, ha voluto essere ben certa della perfezione del sistema e della sua **compatibilità con la televisione in bianco e nero.** Occorre spiegare che con compatibilità s'intende la possibilità di ricevere le emissioni di una stazione che trasmetta televisione a colori anche con un normale apparecchio in bianco e nero, naturalmente in bianco e nero. Questa compatibilità era una condizione essenziale in quanto, essendo tutte le stazioni televisive destinate ad essere trasformate per il colore, i diversi milioni di attuali utenti si sarebbero trovato in casa un apparecchio inservibile. Con un sistema compatibile, invece, chi acquisterà un televisore a colori potrà ricevere i programmi a colori, chi non vorrà incorrere in questa spesa, potrà egualmente ricevere questi programmi, ma in bianco e nero.

Pertanto negli S. U. la televisione a colori è ormai cosa fatta, si tratta soltanto di dare tempo al nuovo mezzo di diffondersi e di divenire popolare.

La televisione a colori in Europa tarderà invece ancora qualche anno. Recentemente si sono svolti i primi esperimenti in Gran Bretagna ed in Francia, ma dovranno ancora passare parecchi anni prima che essa possa divenire una realtà. Se volessimo azzardarci in previsioni, diremmo che in Gran Bretagna la TV a colori verrà adottata nel 1959, in Francia nel 1962 e negli anni successivi in Italia, Germania ed in altri paesi europei.

Il maggiore ostacolo alla diffusione della televisione a colori è **l'elevato costo dell'apparecchio ricevente,** non lo stato di perfezione degli apparecchi, come molti credono. Se si pensa che negli Stati Uniti, dove si parla già di una produzione di grande serie, il costo minimo di un apparecchio di questo tipo si aggira sui 1.000 dollari (che in Italia vogliono dire, spese di trasporto e dogana comprese, un milione di lire), si comprende subito che potranno essere solo pochi privilegiati a possedere da noi un apparecchio a colori. Indubbiamente i prezzi sono destinati a scendere nei prossimi anni, perfezionandosi i mezzi di produzione e semplificandosi i circuiti, e allora la televisione a colori sarà matura per fare il suo ingresso anche in Italia.

Oltre alla televisione a colori, quali altri progressi vedremo in questi prossimi anni? Negli ultimi tempi si parla insistentemente di studi e progetti per l'attuazione a breve scadenza di una **televisione intercontinentale,** che permetterebbe il collegamento delle stazioni televisive di tutto il mondo, analogamente a quanto avviene già per il collegamento **Eurovisione** che unisce le stazioni del continente europeo.

Come avremo occasione di vedere più innanzi, le onde impiegate per la trasmissione dei programmi televisivi non sono in grado di superare grandi distanze e bisogna in quei casi ricorrere a catene di stazioni ripetitrici poste a circa 50 km l'una dall'altra. Quando nel percorso si frappongono degli oceani, come nel caso di collegamenti intercontinentali, il problema diviene di difficile soluzione.

Attualmente sono allo studio catene di stazioni ripetitrici dislocate in punti strategici ed un progetto più ardito prevede anche l'uso di un satellite artificiale che rifletta verso terra i segnali televisivi captati da una stazione lontana. Non è escluso che entro un paio d'anni la televisione intercontinentale divenga una realtà.

Un altro possibile sviluppo della televisione è la televisione tridimensionale, o « 3 D ». Esperienze in questo senso vengono condotte oramai da alcuni anni, ma l'interesse di questa applicazione sembra per ora limitato al campo scientifico e professionale. L'elevato costo delle apparecchiature ne impedirà la diffusione fra il pubblico.

La Televisione in Italia

I primi esperimenti di televisione in Italia nel dopoguerra vennero iniziati nel 1949, quando venne installata la stazione di Torino. Nel 1953 vennero installate altre stazioni e col 1954 iniziò il servizio regolare.

Attualmente l'80 % del territorio nazionale viene servito dalle stazioni già installate e la copertura completa sarà assicurata alla fine del 1956, quando sarà completato il programma illustrato nella cartina.

In essa è contemplata l'installazione di 24 stazioni principali e 55 ripetitori automatici. L'installazione di queste stazioni viene operata parallelamente alla posa del cavo coassiale che attraverserà da nord a sud e da est ad ovest l'Italia e che serve a collegare fra loro le varie stazioni. Provvisoriamente, in attesa che la posa del cavo coassiale venga completata, il collegamento fra i centri di produzione, o studi, e le varie stazioni è eseguito mediante dei ponti radio, cioè delle stazioni ripetitrici poste a distanza conveniente.

I centri di produzione, cioè gli studi ove vengono preparati i programmi, sono attualmente due principali, Roma e Milano, ed uno secondario, Torino.

Carta delle stazioni TV

La cartina mostra l'ubicazione delle stazioni principali (circoletto o triangolino nero) e dei posti ripetitori (circoletto o triangolino chiaro). I circoletti indicano polarizzazione orizzontale, i triangolini polarizzazione verticale. Il numero fra parentesi indica il canale sul quale la stazione trasmette.

I canali televisivi

Sulla cartina a fianco riportata sono visibili le stazioni principali ed i posti ripetitori; accanto a ciascuno è indicato fra parentesi un numero che corrisponde al canale sul quale la stazione trasmette, cioè, in parole povere, alla sua frequenza in megahertz (milioni di hertz). Recentemente ai cinque canali esistenti se ne sono aggiunti altri tre, per cui in totale vi sono otto canali. Eccoli elencati:

Canale	Frequenza MHz	Canale	Frequenza MHz
0	52,5 ÷ 59,5	3-A	182,5 ÷ 189,5
1	61 ÷ 68	3-B (4-A)	191 ÷ 198
2	81 ÷ 88	4	200 ÷ 207
3	174 ÷ 181	5	209 ÷ 216

I canali 0, 3-A e 3-B sono di recente assegnazione.

I canoni di abbonamento

Come è noto, chiunque detenga un televisore è tenuto a corrispondere un canone di abbonamento in unica soluzione o mediante quote semestrali o trimestrali. Oltre al canone di abbonamento alla televisione, o al rateo di essa, occorre pagare la tassa di concessione governativa sugli abbonamenti alle radiodiffusioni.

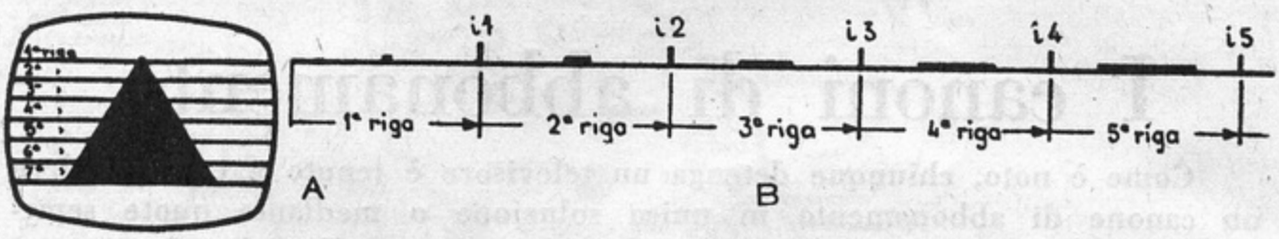
PROSPETTO DEI CANONI	Canone annuo	Quota semestr.	Quota trimestr.
Abbonamento per uso privato . . .	L. 15.000	7.655	3.985
Abbonamenti speciali:			
a) Alberghi ed esercizi pubblici, 1ª, 2ª e 3ª categoria, pensioni di lusso, 1ª e 2ª categoria, navi di lusso	» 29.390	15.150	7.810
b) Alberghi ed esercizi pubblici di 4ª categoria e locande, altre navi . . .	» 21.730	11.200	5.760
c) Ospedali, cliniche e case di cura .	» 18.670	9.610	4.960
d) Automezzi ed aerei in servizio pubbl.	» 21.730	11.200	5.760
e) Circoli, associazioni, sedi di parti politici, istituti religiosi, uffici, studi professionali, botteghe, negozi ed assimilabili. Scuole (escluse quelle che ai sensi della legge 2-12-1951, n. 1571, hanno diritto alla licenza gratuita) . . .	» 18.670	9.610	4.960
f) ENAL e CRAL	» 17.940	9.240	4.780
g) Mense aziendali	» 15.060	7.710	4.040

Principi di Televisione

La televisione è la trasmissione e ricezione simultanea dell'immagine e del suono. Essa si avvale in parte, per quello che riguarda il suono, della tecnica radio.

Per comprendere come venga effettuata una trasmissione televisiva immaginiamo di « esplorare » mediante delle linee orizzontali da sinistra a destra, dall'alto in basso, un'immagine. Sia questa rappresentata, per semplicità, da un triangolo nero in campo bianco, come è illustrato in figura (A). La successione delle varie linee nel tempo avrà l'aspetto indicato in (B).

L'esplorazione, come l'abbiamo definita prima, viene effettuata in trasmissione mediante la **camera da presa.** La successione dei tratti chiari e dei



L'esplorazione, o analisi, di un'immagine (per semplicità rappresentata in A da un triangolo nero) mediante righe orizzontali. In B il « segnale video » corrispondente; al termine di ogni riga viene trasmesso l'impulso di « sincronismo linea » (i1, i2, ecc.).

tratti scuri delle linee può venire tradotta in variazioni elettriche, che vengono convenientemente amplificate e trasmesse, come se si trattasse di un suono: queste variazioni elettriche costituiscono il **segnale video.**

Questa serie di impulsi elettrici, una volta ricevuta dal ricevitore di televisione, deve poter venire ricostruita fedelmente sul **cinescopio,** cioè sullo schermo televisivo. In altre parole, la prima riga dovrà restare la prima riga, la seconda la seconda, e così via, in modo che il triangolo venga ricostruito come l'originale. A questo scopo, terminata l'esplorazione di ogni linea, occorre produrre uno speciale impulso elettrico, detto di **sincronismo-linea** (v. fig. B) che metta al passo, senza tema di errore, il ricevitore col trasmettitore. Quando tutta l'immagine sarà stata esplorata si sarà completato quello che si dice un **quadro** completo.

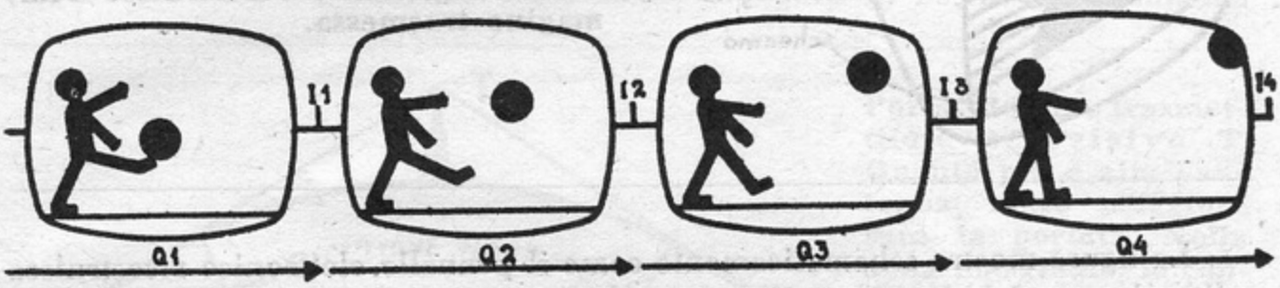
Chi ci ha seguito sin qui nella spiegazione, si domanderà probabilmente a questo punto come mai lo svilupparsi di questa successione di linee non sia visibile e si veda invece l'immagine completa.

Occorre qui accennare ad un ben noto fenomeno, quello della persistenza dell'immagine sulla retina dell'occhio che avviene per un periodo

di tempo che si aggira sul sedicesimo di secondo. E' questo stesso fenomeno che viene sfruttato in cinematografia dove, grazie alla persistenza dell'immagine, mediante una serie di immagini fisse (fotogrammi), viene creata l'illusione del movimento.

Pertanto nel nostro caso, se riusciamo a compiere in meno di 1/16 di secondo l'esplorazione dell'immagine, questa verrà percepita dal nostro occhio nella sua completezza, e non come una linea che si snoda nel tempo. Per ragioni pratiche, in televisione l'esplorazione viene compiuta in un periodo ancora più breve, cioè in 1/25 di secondo.

Abbiamo finora considerato il caso di un'immagine fissa, cioè non in movimento. Poichè la televisione contempla la trasmissione di immagini in movimento, occorre ricorrere al principio prima accennato della cinematografia. Trasmettendo in un secondo 25 quadri completi, si creerà anche in questo caso l'illusione del movimento.



La figura mostra come, con la successione dei « quadri » venga creata l'illusione del movimento. I quadri (Q1, Q2, ecc.) sono separati da impulsi di « sincronismo quadro » (I1, I2, ecc.).

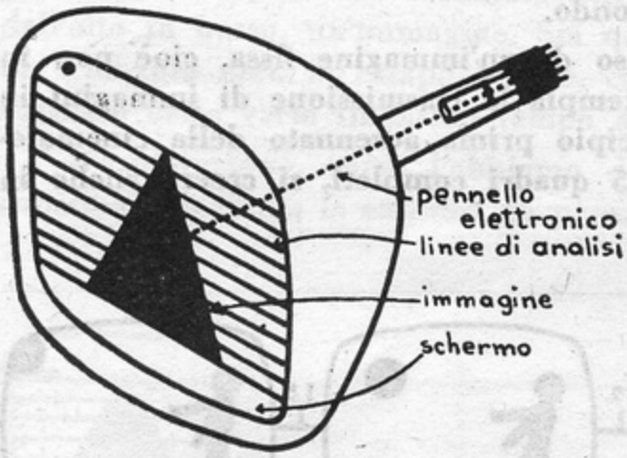
Per mantenere il sincronismo fra trasmettitore e ricevitore, alla fine dell'esplorazione di un quadro completo, verrà prodotto dal trasmettitore anche un impulso di sincronismo-quadro.

Per dare qualche cifra, diremo che il sistema, o standard, europeo (che non è riconosciuto solo dalla Francia e dalla Gran Bretagna) è di 625 linee e, come abbiamo detto, di 25 quadri. Ricordiamo che i films sonori vengono proiettati a 24 fotogrammi al secondo, e pertanto essi possono venire trasmessi per televisione, con un'accelerazione impercettibile.

Il segnale trasmesso risulta così alquanto complesso, in quanto è costituito da:

1. segnale video, destinato a formare l'immagine nei suoi chiaroscuri.
2. segnale di sincronismo-linea, che viene trasmesso al termine di ogni linea.
3. segnale di sincronismo-quadro, che viene trasmesso ogniqualvolta è stato completato un quadro.
4. segnale audio, cioè il suono che accompagna la visione.

I segnali ricevuti, dopo essere stati convenientemente amplificati, vengono separati l'uno dall'altro. Il segnale audio andrà ad azionare l'altoparlante, i segnali di sincronismo andranno a comandare il movimento del pennello elettronico contenuto entro il tubo, o cinescopio, mentre il segnale video andrà a modulare il pennello elettronico, a renderlo cioè più o meno luminoso, a seconda del valore, istante per istante, del segnale stesso.



Come è costituito il cinescopio, o tubo per televisione. Il pennello elettronico nel suo movimento orizzontale, dall'alto in basso, traccia sullo schermo fluorescente una serie di righe che ricostruisce l'immagine trasmessa.

La figura mostra schematicamente come il pennello elettronico ricostruisca sullo schermo del cinescopio l'immagine del triangolo visto prima. Lo schermo del cinescopio è fluorescente, cioè esso emette luce nel punto nel quale viene colpito dal pennello elettronico.

Abbiamo così visto per sommi capi il principio sul quale è basato il funzionamento della televisione. Esaminiamo ora un altro aspetto assai importante, quello della propagazione dei segnali televisivi dal trasmettitore al ricevitore.

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

ENTE MORALE

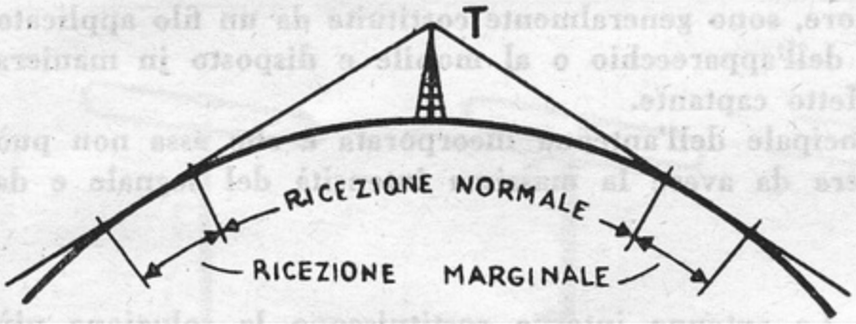
MILANO - VIA S. TOMASO, 3 - TELEF. 897.359

L'**A. R. I.** riunisce tutti i Radioamatori italiani e pubblica mensilmente il suo Organo Ufficiale RADIO RIVISTA. Se Vi interessa il Radiantismo, scriveteci: Vi invieremo gratuitamente una copia di saggio di RADIO RIVISTA e Vi daremo tutte le notizie che Vi possono interessare.

Propagazione dei segnali TV

Come abbiamo già accennato prima, le onde impiegate per la trasmissione dei segnali televisivi non sono in grado di superare grandi distanze. Il motivo di ciò risiede nel fatto che, per ragioni che non staremo qui a spiegare, per la trasmissione dei segnali televisivi vengono adoperate **onde metriche**, con lunghezza d'onda cioè dell'ordine di pochi metri, o **onde ultracorte.** Queste si propagano in linea retta come la luce e non possono seguire la curvatura terrestre. La portata massima, come è mostrato in figura è rappresentata dalla linea dell'orizzonte; quanto più sarà alta l'antenna trasmittente T, tanto maggiore sarà la portata. Ai limiti della portata massima si ha quella che si chiama **zona di ricezione marginale**, ove il segnale è debole e talora instabile.

Come ha importanza l'altezza dell'antenna trasmittente, così ne ha anche quella ricevente. Lo dimostra chiaramente la figura in basso: con l'antenna

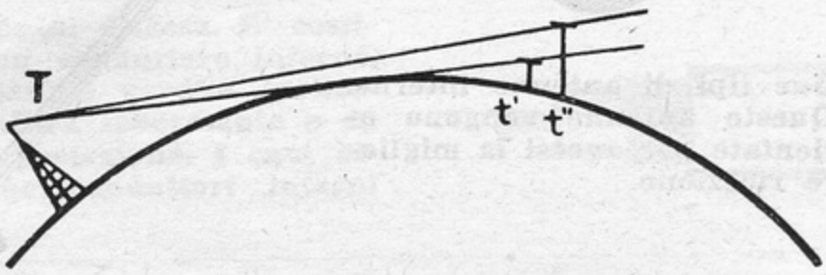


Portata di un trasmettitore televisivo T. Quanto più è alta l'antenna, tanto maggiore sarà la portata. Nella zona marginale, le condizioni di ricezione sono più difficoltose.

ricevente t" più alta è possibile la ricezione ad una distanza maggiore che non con la t', più bassa.

Un'altra caratteristica assai importante delle onde impiegate per la televisione è quella di essere riflesse da ostacoli, come montagne, case, ecc. La conseguenza di questo fenomeno è duplice: il **mascheramento**, che peggiora o impedisce la ricezione di un segnale televisivo quando un ostacolo è interposto fra l'antenna trasmittente e quella ricevente, e le **riflessioni**, dovute al fatto che all'antenna ricevente, oltre al segnale diretto, pervengono uno o più segnali riflessi da ostacoli. Quest'ultimo inconveniente provoca la formazione sullo schermo televisivo di immagini multiple, che possono presentarsi ben distinte oppure confuse con l'immagine principale. Torneremo su quest'argomento quando parleremo delle antenne.

L'importanza dell'altezza dell'antenna ricevente, oltre che di quella trasmittente, risulta evidente dall'esame della figura.



Antenne per Televisione

Mentre che per la ricezione radio oggigiorno basta come antenna un pezzo di filo buttato a terra, quando il radioricevitore non possegga già una antenna incorporata, per la ricezione della televisione il problema dell'antenna richiede una maggiore attenzione. Vi sono casi in cui la ricezione è ottima con l'antenna incorporata che molti televisori oggi comprendono, casi in cui è sufficiente un'antenna interna e casi in cui è indispensabile un'antenna esterna. Vi è poi il caso particolare della ricezione marginale nel quale occorrono speciali accorgimenti per avere una ricezione accettabile. Esamineremo qui i vari tipi di antenne esistenti e cercheremo di indirizzare il teleutente nella scelta del tipo di antenna più adatto per il suo particolare caso, guidandolo quindi nella installazione.

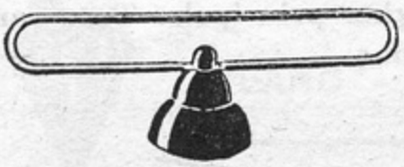
Antenne incorporate - Queste antenne, adatte per la ricezione in zone assai vicine al trasmettitore, sono generalmente costituite da un filo applicato al coperchio posteriore dell'apparecchio o al mobile e disposto in maniera da aversi il massimo effetto captante.

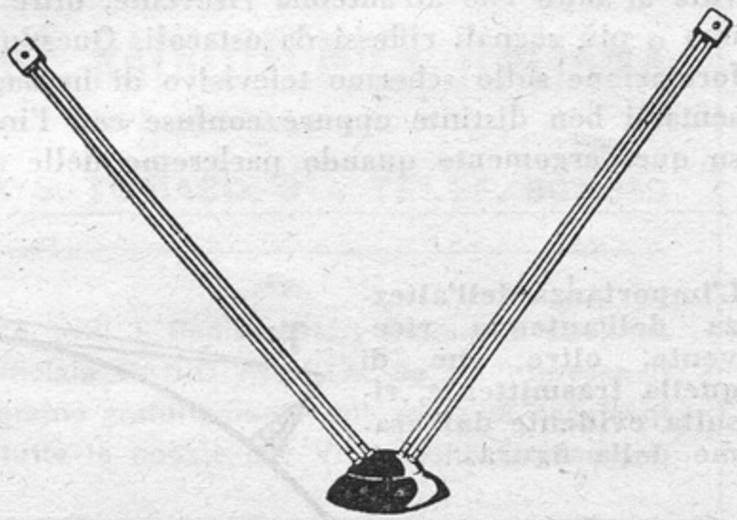
L'inconveniente principale dell'antenna incorporata è che essa non può venire ruotata in maniera da avere la massima intensità del segnale e da eliminare le riflessioni.

Antenne interne - Le antenne interne costituiscono la soluzione più comune quando la distanza dal trasmettitore non è eccessiva e non vi sono troppe riflessioni. Le figure mostrano due tipi di antenne di questo genere, che possono però avere anche altro aspetto.

Queste antenne si pongono generalmente sopra il televisore e vengono orientate per avere il segnale più intenso e l'immagine priva di riflessioni.

Esiste in commercio anche un tipo di antenna munita di una ventosa



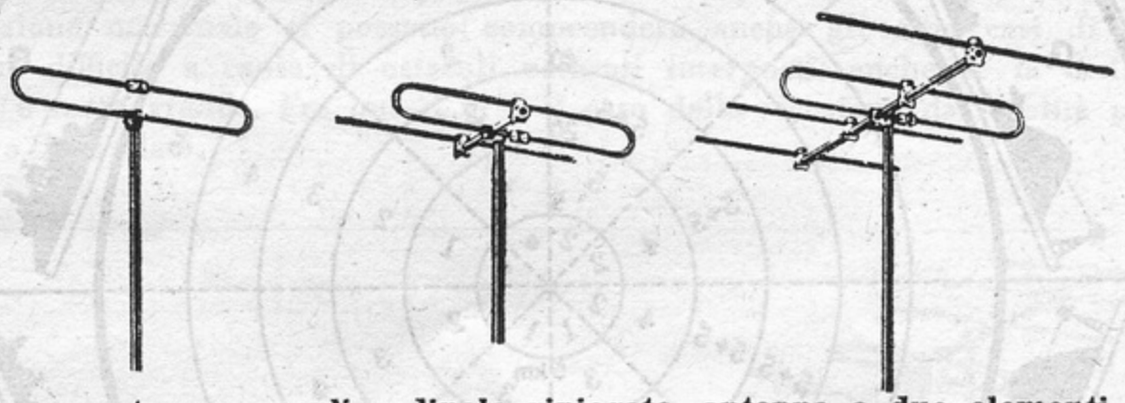


Due tipi di antenne interne. Queste antenne vengono orientate per aversi la migliore ricezione.

alla base la quale, una volta determinata la posizione migliore, può venire applicata saldamente sul mobile o di fianco ad esso. L'antenna a ventosa si presta anche ad essere impiegata come antenna da finestra, applicata sulla parte esterna del vetro, nei casi in cui la ricezione in questa posizione fosse migliore.

Le antenne da finestra e da balcone costituiscono una categoria intermedia fra le antenne interne e le antenne esterne, ma dato che i vantaggi rispetto le antenne interne sono per lo più modesti, vengono considerate della prima categoria.

Antenne esterne - A seconda della distanza dal trasmettitore e delle particolari condizioni di ubicazione del televisore, le antenne esterne possono assumere gli aspetti più svariati. Dal semplice **dipolo ripiegato** (*folded*) si giunge a tipi a 2, 3, 4, 5 e più **elementi** riflettori e direttori. Gli elementi riflettori e direttori hanno lo scopo di aumentare il **guadagno** di un'antenna in una certa direzione e la sua **direttività.**



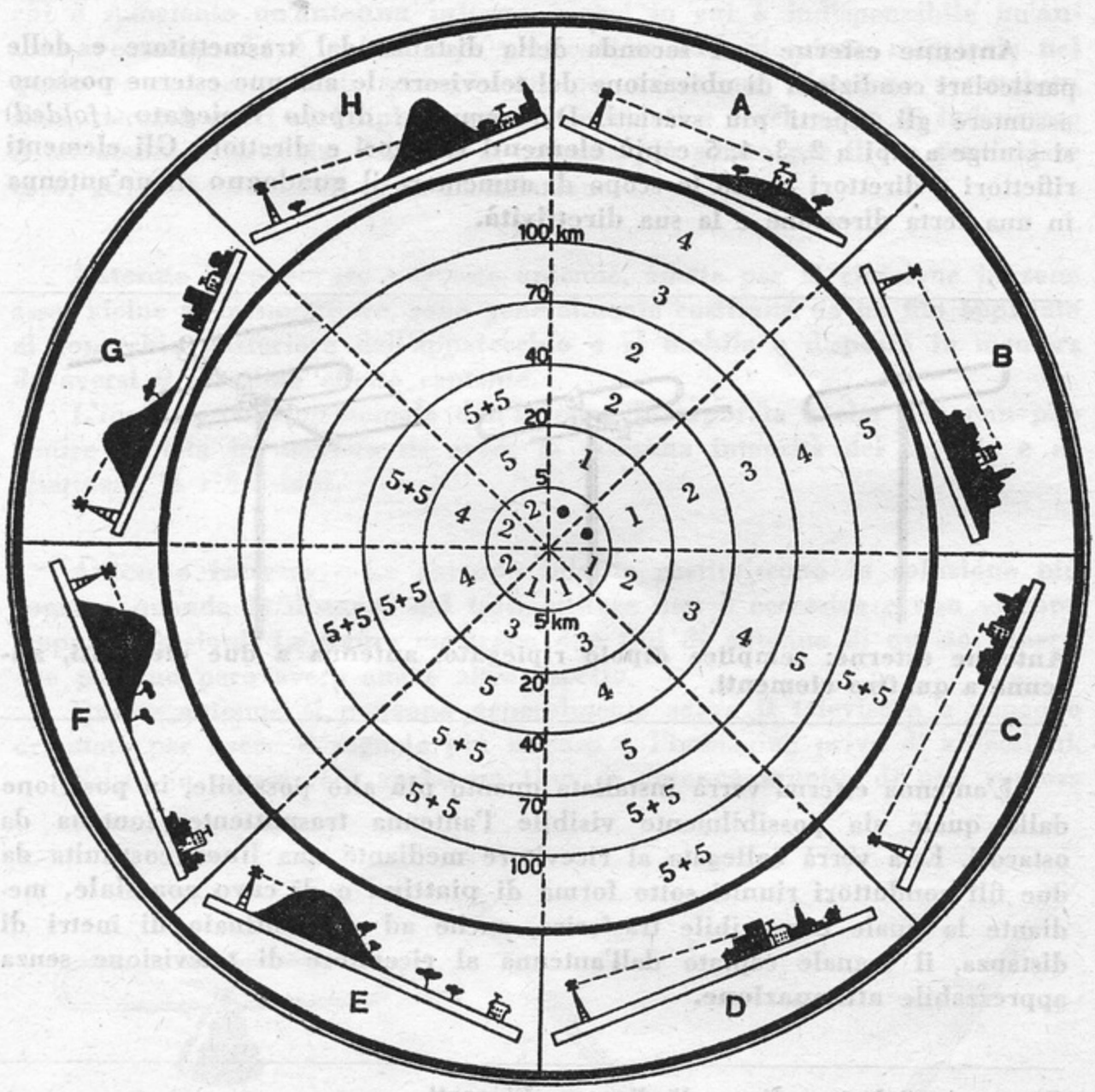
Antenne esterne: semplice dipolo ripiegato, antenna a due elementi, antenna a quattro elementi.

L'antenna esterna verrà installata quanto più alto possibile, in posizione dalla quale sia possibilmente visibile l'antenna trasmittente, lontana da ostacoli. Essa verrà collegata al ricevitore mediante una **linea** costituita da due fili conduttori riuniti sotto forma di **piattina** o di **cavo coassiale**, mediante la quale è possibile trasferire, anche ad un centinaio di metri di distanza, il segnale captato dall'antenna al ricevitore di televisione senza apprezzabile **attenuazione.**

Cavo coassiale per linee di discesa. E' costituito, nell'ordine, da un conduttore interno, da un isolante a bassissima perdita (politene), da una calza metallica schermante e da una guaina esterna di protezione. I cavi bilanciati posseggono due conduttori interni paralleli.

Come si sceglie l'antenna

Il diagramma illustrato nella figura sotto riportata permette di eseguire agevolmente la scelta del tipo di antenna più adatto nelle varie condizioni di ubicazione del ricevitore di televisione, in relazione alla distanza dal trasmettitore ed agli ostacoli interposti.



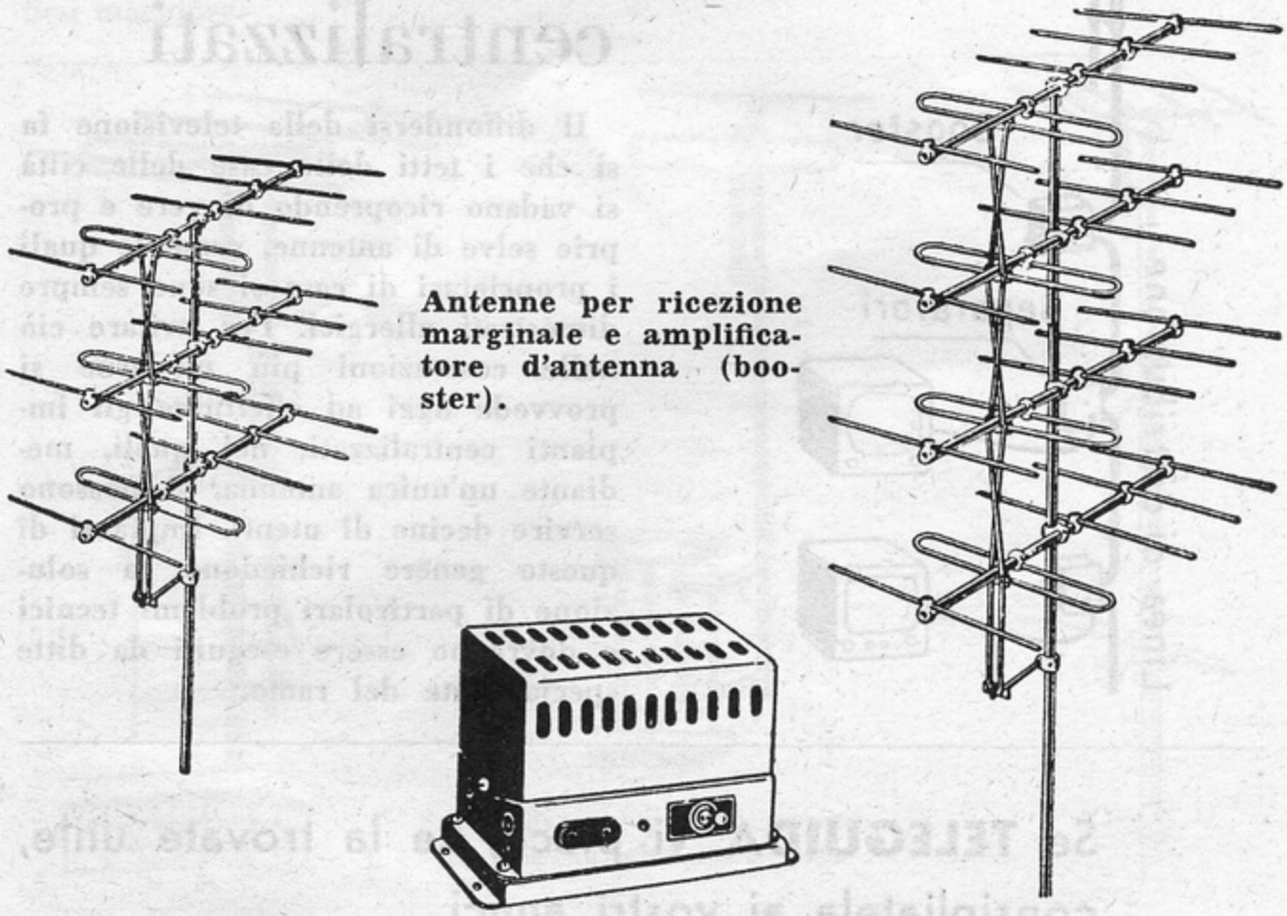
I vari casi tipici sono illustrati in A, B, C, ecc., ed in funzione delle distanze in km., indicate dai cerchi, si potrà sapere se è sufficiente un'antenna interna, o se questa deve essere esterna a 1, 2, 3, 4, 5 elementi o a 5 + 5 elementi (cioè due piani di 5 elementi, per le condizioni di ricezione più

difficili). Si tenga presente che il quadrante costituisce una guida per la scelta del tipo di antenna più adatto, ma non può sempre garantire la migliore ricezione col determinato tipo di antenna scelto, in quanto in casi di ricezione difficile o per riflessioni o per un elevato livello dei disturbi esterni, può essere necessario l'uso di un tipo di antenna più efficiente e di maggior guadagno di quello che risulterebbe dal quadrante.

L'uso del quadrante è semplice e lo illustreremo con un esempio: se vi trovate a 25 km dalla stazione trasmittente e le vostre condizioni corrispondono a quelle descritte sotto la lettera C, l'antenna da usare sarà una 3 elementi.

Ricezione marginale

Un esame particolare merita il caso della ricezione marginale, quella effettuata cioè da distanze superiori alla linea dell'orizzonte. Nel caso della ricezione marginale si possono comprendere anche gli altri casi di ricezione difficile a causa di ostacoli naturali interposti, anche se la distanza non è tanto grande. Fra questi vi è il caso della ricezione da località poste entro le vallate.



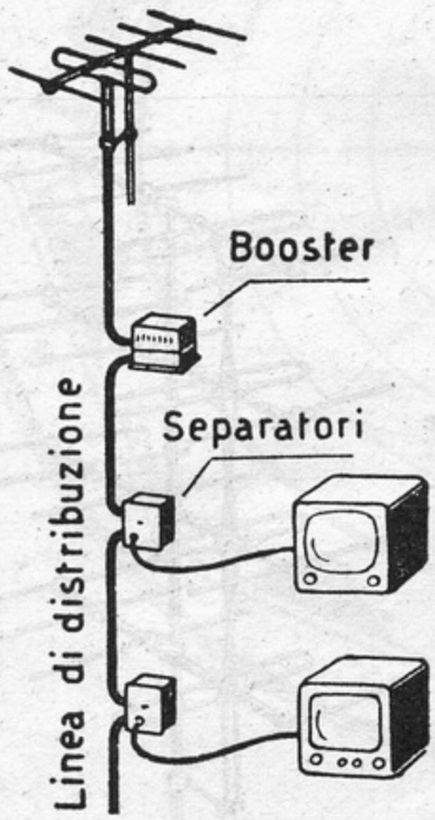
Antenne per ricezione marginale e amplificatore d'antenna (booster).

In questi casi occorre anzitutto prendere in considerazione l'uso di antenne a più piani. In figura illustriamo un tipo a 5+5+5 elementi, cioè a 3 piani, ed un tipo a 5 + 5 + 5 + 5 elementi, comprendente 4 piani e complessivi 20 elementi. Queste antenne sono dotate di un forte guadagno e di una elevata direttività.

Quando, anche adoperando un'antenna di questo tipo, il segnale risultasse sempre insufficiente per una buona ricezione, si dovrà ricorrere ad un preamplificatore d'antenna (*booster*), che racchiude una valvola che provvede ad amplificare il debole segnale captato dall'antenna prima che esso venga immesso al televisore.

Come abbiamo detto già prima, nelle zone di ricezione marginale, l'altezza dell'antenna dal suolo ha un'importanza capitale. Si provvederà quindi ad installarla bene in alto, mediante dei pali di prolungamento ben controventati.

In alcuni casi la ricezione marginale può presentare serie difficoltà ed in questo caso sarà opportuno richiedere l'assistenza tecnica di una ditta specializzata che sia in grado di eseguire delle misure e consigliare di conseguenza.



Impianti centralizzati

Il diffondersi della televisione fa sì che i tetti delle case delle città si vadano ricoprendo di vere e proprie selve di antenne, verso le quali i proprietari di casa si sono sempre dimostrati allergici. Per evitare ciò nelle costruzioni più moderne si provvede oggi ad effettuare gli impianti centralizzati, nei quali, mediante un'unica antenna, si possono servire decine di utenti. Impianti di questo genere richiedono la soluzione di particolari problemi tecnici e dovranno essere eseguiti da ditte specializzate del ramo.

Se **TELEGUIDA** vi piace, se la trovate utile, consigliatela ai vostri amici.

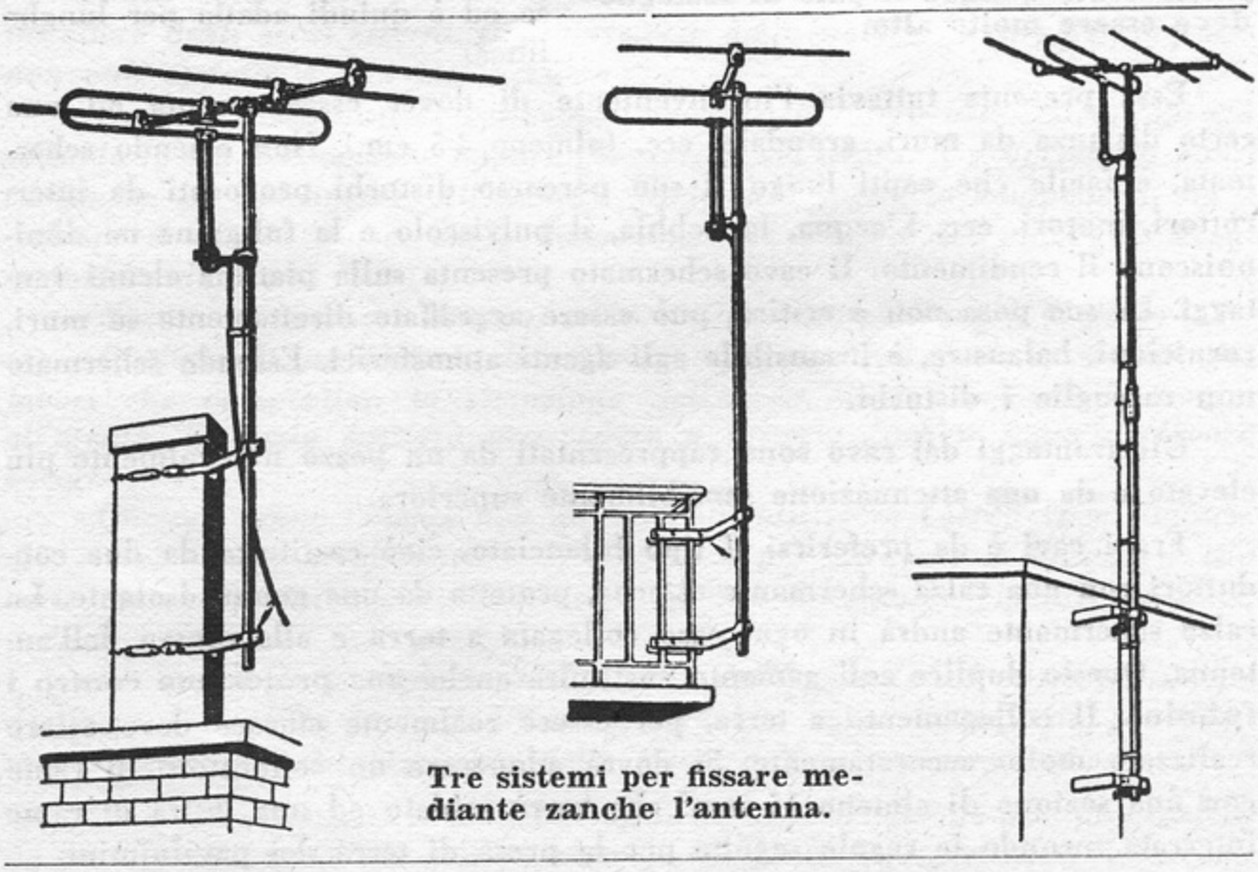
Installazione dell'antenna

L'acquirente di un'antenna troverà tutte le istruzioni per il montaggio dei vari elementi allegate all'antenna stessa; si tratta in ogni caso di un'operazione abbastanza semplice, che non presenta difficoltà anche per i meno esperti.

Una volta montata, l'antenna andrà installata sul tetto o sul terrazzo nella posizione atta a garantire la migliore ricezione ed assicurare nel medesimo tempo la migliore stabilità onde evitare danni a persone e cose.

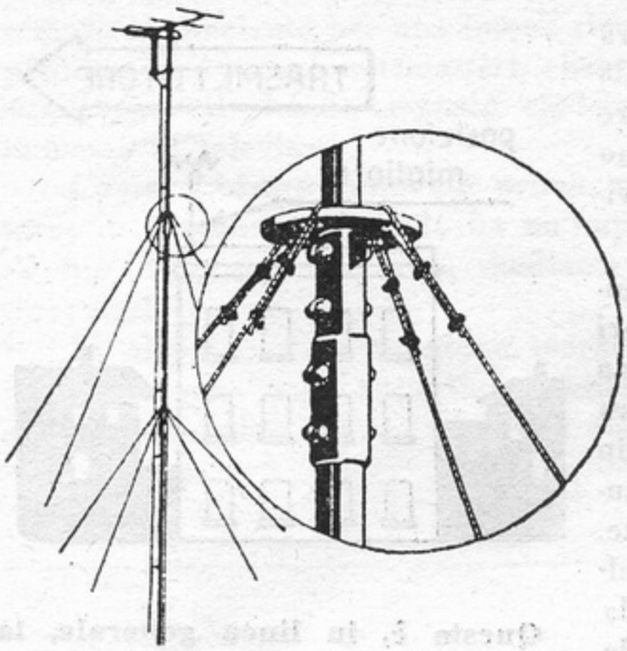
E' fuori dubbio che più è alta l'antenna, migliore sarà la ricezione, minori i disturbi e le riflessioni. Tale altezza deve essere però un compromesso fra praticità e intensità del segnale, in quanto il segnale aumenta di poco aumentando l'altezza oltre un certo limite. In generale è sufficiente un'altezza dell'antenna sul tetto pari a 4 volte la lunghezza degli elementi, tranne nelle zone marginali, dove l'altezza deve essere ben maggiore.

Questa è, in linea generale, la posizione migliore per l'installazione di un'antenna.



Tre sistemi per fissare mediante zanche l'antenna.

In ogni caso è bene determinare sperimentalmente il punto del tetto o terrazzo dove l'antenna dà i migliori risultati. Molte volte uno spostamento di pochi metri in qualunque senso dà risultati completamente diversi. E' preferibile generalmente installare l'antenna in modo che al disotto di essa, nella direzione del trasmettitore, vi sia il vuoto (vedasi la figura alla pagina precedente).



Il sistema della controventatura è il più indicato quando il palo di sostegno deve essere molto alto.

Il sistema per fissare il palo varierà secondo i casi. Le figure danno alcuni esempi di fissaggio mediante zanche a muro, mediante controventatura, con zanche da camino, con zanche a squadra ad un'inferrata.

Tutti questi accessori, ed altri adatti ai casi più diversi, si possono trovare presso i negozi specializzati.

Abbiamo detto che l'antenna andrà collegata al televisore mediante una linea di piattina o cavo schermato.

Molto usata, perchè economica, la piattina bifilare in politene che presenta un'attenuazione assai bassa ed è quindi adatta per lunghe linee.

Essa presenta tuttavia l'inconveniente di dover essere tenuta ad una certa distanza da muri, grondaie, ecc. (almeno 4-5 cm.). Non essendo schermata, è facile che capti lungo il suo percorso disturbi provocati da interruttori, motori, ecc. L'acqua, la nebbia, il pulviscolo e la fuliggine ne diminuiscono il rendimento. Il cavo schermato presenta sulla piattina alcuni vantaggi. La sua posa non è critica, può essere aggraffato direttamente su muri, cornicioni, balaustre, è insensibile agli agenti atmosferici. Essendo schermato non raccoglie i disturbi.

Gli svantaggi del cavo sono rappresentati da un pezzo notevolmente più elevato e da una attenuazione sensibilmente superiore.

Fra i cavi è da preferirsi il tipo bilanciato, cioè costituito da due conduttori con una calza schermante esterna, protetta da una guaina isolante. La calza schermante andrà in ogni caso collegata a **terra** e alla **massa** dell'antenna. Questo duplice collegamento costituirà anche una **protezione contro i fulmini.** Il collegamento a terra, per essere realmente efficace deve essere realizzato molto accuratamente. Si dovrà adoperare un conduttore di rame con una sezione di almeno 15 mm^2 che verrà saldato ad una lastra di rame interrata secondo le regole seguite per la presa di terra dei parafulmini.

In pratica, un collegamento a terra di questo genere verrà eseguito solo in zone di campagna e di montagna, e verrà trascurato in città, a meno che l'antenna non sia molto alta.

Una volta installata l'antenna, occorrerà controllare se il suo orientamento è quello giusto. Dal corretto orientamento dell'antenna dipendono in massima parte i risultati e quindi questa operazione dovrà venire eseguita con grande accuratezza. Se l'antenna è installata sul tetto, l'orientamento verrà eseguito in due: uno si recherà sul tetto e farà ruotare l'antenna sul piano orizzontale, seguendo le indicazioni dell'altro, che controllerà che l'immagine sullo schermo del televisore sia la più intensa e priva di riflessioni. Una volta trovato l'orientamento migliore, che non coinciderà necessariamente con la direzione in cui si trova il trasmettitore, si fisserà solidamente l'antenna, in modo che essa non possa ruotare per azione del vento.

Legislazione sulle antenne

Accade sovente che il proprietario di casa si opponga all'installazione dell'antenna o richieda all'inquilino una maggiorazione dell'affitto per dare il consenso. Riteniamo utile ricordare in breve ai lettori quanto la Legge del 6 maggio 1940, n. 554 (vedi G. U. n. 138, del 14 giugno 1940), stabilisce in proposito:

« Tutti coloro che intendono ricevere le trasmissioni circolari possono installare degli aerei esterni, il proprietario dello stabile (o di parte di esso) non può opporsi a tale installazione ».

« Qualora l'impianto dell'antenna impedisca il libero uso della proprietà secondo la sua destinazione oppure gli arrechi dei danni, il proprietario potrà reclamare un indennizzo. All'autorità giudiziaria spetta la competenza sia a definire il diritto stesso, sia a determinare la misura dell'indennità eventualmente dovuta ».

« Nessun compenso è dovuto, salvo quello eventuale sopra indicato ».

« Qualora il proprietario intenda far eseguire nel proprio stabile dei lavori che comportino la rimozione dell'aereo, egli dovrà darne avviso all'utente, al quale spetterà provvedere a propria cura e spese ai lavori occorrenti ».

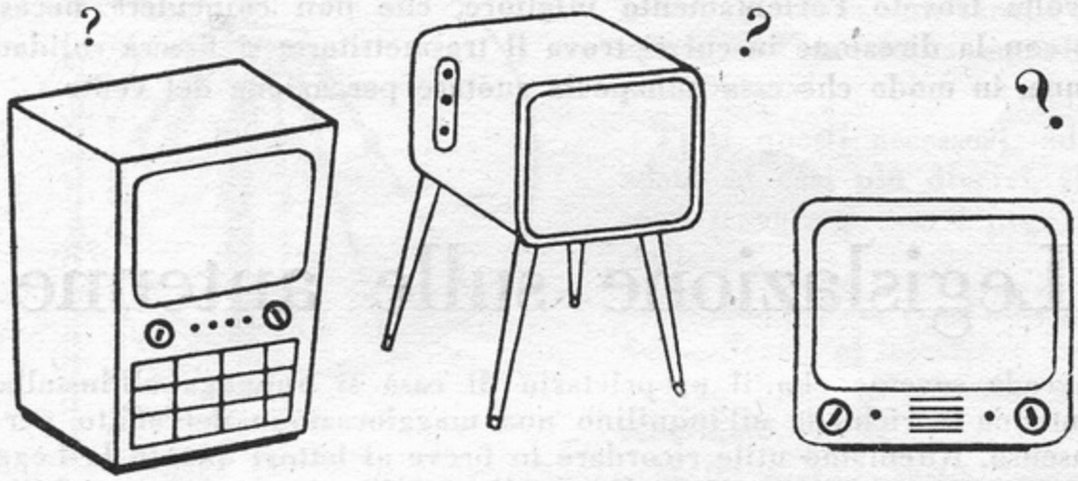
« Qualora infine l'utente non dovesse più utilizzare l'aereo (per rinuncia alle ricezioni, per trasferimento di dimora o per altra causa) saranno a suo carico tanto la rimozione dell'antenna quanto l'eventuale riparazione della proprietà ».

« Le eventuali contestazioni derivanti dall'impianto di antenne esterne destinate a ricevere le radiodiffusioni circolari sono decise, con provvedimento definitivo, dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni ».

Per quanto riguarda le modalità tecniche di installazione e le precauzioni da seguire allo scopo di evitare pericolo di danni alle persone e alle cose,

l'art. 78 del Regolamento approvato con R.D. 3 agosto 1928, n. 2295 (G.U. n. 254, del 31 ottobre 1928), stabilisce tra l'altro:

« Nell'impianto e nell'uso delle antenne destinate alla ricezione delle radiotrasmissioni circolari, gli utenti sono tenuti ad adottare, sotto la loro responsabilità, tutti i mezzi consigliati dalla tecnica e della pratica ai fini della sicurezza dell'impianto e del suo regolare funzionamento e perchè, anche nel caso della vicinanza di altri impianti elettrici, non possa essere arrecato alcun danno né alle persone, né alle cose ».



La scelta del televisore

I criteri che dovranno guidare nella scelta del televisore sono quelli relativi all'uso cui il televisore è destinato, della qualità e del prezzo.

Per uso, s'intende se il televisore è destinato ad essere installato nell'ambito familiare o in altro locale diverso (cinematografi, circoli, caffè, ecc.).

Dimensioni dello schermo. A seconda delle dimensioni del locale nel quale va installato il televisore, ma soprattutto del numero delle persone che normalmente assiste alle trasmissioni, si sceglierà un televisore con schermo più o meno grande.

Nella scelta si terranno presenti alcune considerazioni che esporremo.

La cosidetta «regola dei pittori» ci dice che un quadro va osservato ad una distanza pari ad almeno 5 volte la diagonale. In questo modo si può ottenere una visione generale, senza che si venga distratti dai particolari. La stessa regola vale naturalmente anche per l'osservazione di un'immagine televisiva.

I televisori oggi in commercio hanno schermi di 14, 17, 21, 24 e 27 pollici (che è una misura inglese pari a 2,5 cm), intesi nel senso della diagonale. Questi valori corrispondono a 35, 42,5, 52,5, 60 e 67,5 cm. Secondo la prima citata regola, le distanze minime di osservazione saranno rispettivamente m 1,75, 2,10, 2,60, 3,00 e 3,40. A distanze inferiori a queste, oltre a non avere una immagine generale della scena trasmessa, si noteranno le linee di scansione ed altri difetti della trasmissione e si avrà un affaticamente della vista.

Da queste considerazioni si deduce che uno schermo da 14 pollici è già sufficiente per una famiglia di 4-5 persone e quello da 17 pollici per un numero maggiore di spettatori.

I tipi con schermo da 21, 24 e 27 pollici vengono generalmente usati per circoli, caffè, ecc., mentre per le sale cinematografiche si ricorre ai televisori a proiezione, che danno un'immagine di dimensioni ancora maggiori su uno schermo esterno.

Qualità e prezzo. « Quale marca è la migliore? », è la domanda che ci si sente porre spesso da chi si accinge ad acquistare un televisore. La spesa d'acquisto non indifferente consiglia infatti la massima cautela.

E' ovvio che non possiamo fare qui dei nomi; il lettore tuttavia potrà operare tranquillamente la sua scelta fra i nominativi che troverà nelle pagine pubblicitarie. Si tratta delle Case più apprezzate e di serietà indiscussa, che abbiamo scelte ed invitate alla pubblicità, in modo da dare al lettore le massime garanzie.

Si tenga presente che ogni costruttore, a parità di dimensioni dello schermo, produce generalmente dei tipi economici, dei tipi normali e dei tipi di lusso. In caso di dubbio, una prova a domicilio sarà assai utile per fare la scelta del tipo più adatto. La differenza generalmente consiste, a parte le rifiniture esterne, in una maggiore o minore stabilità dell'immagine.

Gli eventuali difetti e le imperfezioni più o meno gravi di un televisore si possono riscontrare esaminando il **monoscopio**, cioè l'immagine di prova che viene trasmessa da tutte le stazioni TV per mezz'ora prima dell'inizio di ciascuna trasmissione. L'esame del monoscopio verrà fatto avvalendosi di quanto diremo in proposito più oltre.

Vi sono però alcuni difetti che si possono riscontrare anche in assenza di monoscopio.

Fra questi vi è quello del cosidetto **« sbandieramento »** ad opera del quale l'immagine, anzichè essere ferma, si deforma continuamente su se stessa con una certa periodicità. Il fenomeno è simile alle deformazioni che subisce una bandiera — da cui il nome — ad opera del vento, ma più rallentato.

Lo sbandieramento è causato da una mancanza di indipendenza dei sincronismi dalla frequenza della rete, e diviene generalmente più marcato quando la frequenza assume valori anormali, come succede spesso nei periodi di grande siccità o prima del disgelo.

Questo fenomeno è più frequente negli apparecchi d'importazione, quando la frequenza della rete dei paesi d'origine è diversa da quella nostra e l'adattamento al nostro standard non è effettuato con sufficiente cura.

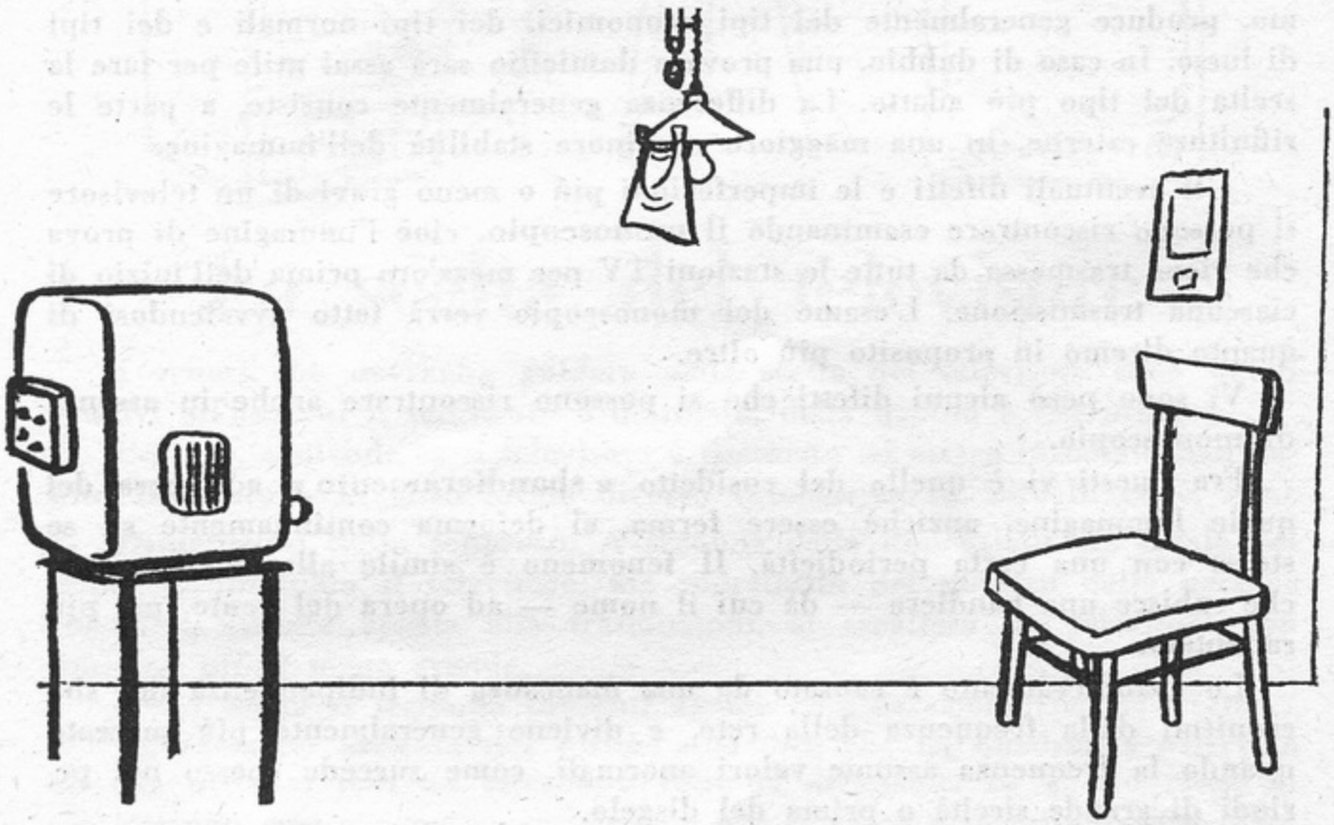
In questo caso spesso anche la **risoluzione** (vedasi più oltre il capitolo relativo al « Monoscopio ») è bassa ed i **sincronismi** sono instabili.

Un'altra considerazione da farsi nella scelta di un televisore è quella relativa alla località nella quale questo verrà installato. Se il televisore è destinato ad essere installato nell'area urbana o nell'immediata periferia di un centro provvisto di una stazione trasmittente, la **sensibilità** dell'appa-

recchio non ha importanza (anzi è meglio sia bassa, per aversi una migliore risoluzione).

Le cose cambiano invece se l'apparecchio è destinato ad essere installato lontano dal trasmettitore o addirittura in una zona marginale. Sono preferibili in questo caso apparecchi con stadio amplificatore di alta frequenza del tipo « cascode », che offre un'elevata sensibilità ed un basso disturbo.

Molto recentemente, ai cinque canali televisivi esistenti, sono stati aggiunti prima il canale 0 e successivamente i canali 3A e 3B, ciò per dar modo di installare il maggiore numero di stazioni ripetitrici richiesto dalla particolare conformazione orografica del nostro Paese, senza che si producano delle interferenze. I canali italiani sono pertanto divenuti otto e per l'avvenire ci si dovrà preoccupare che il televisore che si intende acquistare possa essere sintonizzato su tutti questi canali o perlomeno che sia possibile la modifica del suo gruppo di conversione per i nuovi canali, a preferenza di altri inutilizzati, qualora se ne presentasse la necessità.



Come disporre in casa il televisore

La scelta della migliore posizione da assegnare al televisore in casa costituisce talora un problema di non facile soluzione.

Numerose sono le esigenze da soddisfare, che devono essere compatibili con l'uso al quale il locale, prescelto per accogliere il nuovo venuto, era

stato originariamente assegnato. A meno che non si voglia destinare un apposito locale alla televisione, come è diventato d'uso in alcuni paesi, specialmente in Inghilterra.

Ci limiteremo qui ad enunciare alcune regole generali da seguire in tutti i casi, lasciando poi ciascuno libero di adottare la soluzione che gli sembrerà la più conveniente per il suo particolare caso.

Anzitutto ci richiamiamo alla prima enunciata « regola dei pittori », secondo la quale l'immagine va osservata ad una distanza pari a cinque volte la diagonale dello schermo (in pollici 14, 17, 21, 24 o 27; un pollice equivale a 2,5 cm).

Tenendo presente ciò, la seconda considerazione sarà quella che tutta la famiglia (in essa verranno inclusi anche quelli che, pur non facendone parte, sono spettatori abituali dei programmi televisivi al vostro domicilio) possa assistere confortevolmente al programma. Su cosa si debba intendere per « confortevolmente » parleremo più oltre.

In ogni caso si eviterà di porre il televisore troppo accostato al muro o a tende; verrebbe a mancare quella ventilazione necessaria a dissipare il calore non indifferente sviluppato dalle valvole, dai trasformatori, ecc. e verrebbe quindi accorciata la vita del televisore. Allo stesso scopo si curerà affinchè le finestre di ventilazione, che sono praticate lateralmente al mobile, sopra, oppure sotto, servano al loro scopo. Naturalmente, sempre per lo stesso motivo, non si dovrà tenere l'apparecchio troppo vicino a stufe, termosifoni, nè in punti ove battano i raggi diretti del sole.

A proposito si tenga anche presente che i raggi solari hanno la proprietà di distruggere il materiale fluorescente che costituisce lo schermo del tubo e si eviterà pertanto che essi possano in qualunque momento della giornata battere sullo schermo.

La posizione migliore, agli effetti delle condizioni di illuminazione ambientale, sarà quella che permetterà, sia di giorno con luce naturale, sia di sera con luce artificiale, la migliore osservazione, senza che lo schermo ed il suo cristallo di protezione operino dei riflessi.

Premesso che un programma televisivo non andrà osservato in nessun caso all'oscurità completa, converrà studiare la posizione in relazione alle due sorgenti luminose principali possibili: la finestra ed il lampadario destinato a rimanere acceso. La posizione dovrà essere tale che sullo schermo non si abbiano riflessioni nè dell'uno, nè dell'altro. Converrà anche trovare un compromesso nella regolazione dei comandi del contrasto e della luminosità che vada bene sia di giorno che di sera, limitandosi, nelle giornate più luminose, ad attenuare i raggi di sole diretti.

Abbiamo detto che, in nessun caso, la stanza ove funziona il televisore verrà tenuta nell'oscurità completa. Si tenga presente che lo schermo di un televisore ha una luminosità circa 10 volte superiore a quella di uno schermo cinematografico ed il forte contrasto che deriverebbe con un ambiente tenuto nell'oscurità completa provocherebbe un forte affaticamento della vista. È consigliabile quindi tenere accesa durante la trasmissione almeno una luce diffusa, ma la soluzione migliore consiste, come abbiamo accennato, nel tenere un'illuminazione normale, tale che permetta a quanti si trovano nella

stanza di dedicarsi ad altre occupazioni, quali il leggere, lo scrivere, ecc. Le scene che compariranno sullo schermo televisivo dovranno avere un'illuminazione apparente circa eguale a quella dell'ambiente in cui ci si trova. In questo modo, oltre a ridurre il contrasto fra lo schermo e l'ambiente, si favorirà la periodica distrazione degli occhi dallo schermo, anch'essa necessaria per evitare l'affaticamento, specie quando l'osservazione si potrae a lungo.

Nel disporre il televisore — abbiamo già detto — tutta la famiglia dovrà poter osservare lo schermo « confortevolmente »; vediamo ora cosa si debba esattamente intendere con questo termine.

Anzitutto andranno evitate distanze di osservazione sensibilmente diverse da quelle prima enunciate per le varie misure degli schermi. A distanze inferiori si vengono ad osservare la rigatura e le altre imperfezioni dell'immagine prodotte dai disturbi, a distanze superiori, specialmente quando vengono trasmesse delle scene d'insieme, i particolari si distinguono con fatica. L'altezza da terra dello schermo del televisore dovrà essere eguale all'altezza della testa, in maniera da non obbligare lo spettatore ad assumere prolungatamente delle posizioni forzate. Si eviterà di disporsi troppo di lato al televisore; è preferibile piuttosto stabilire due file di posti ed osservare lo schermo da una distanza leggermente maggiore.

Per un'osservazione confortevole è anche sommamente importante che il televisore sia ben regolato e ben installato e non sia di qualità scadente. Questo sarà però l'argomento di capitoli successivi.

Cosa dice il medico?*

La televisione al suo apparire ha destato diverse perplessità per le conseguenze che essa poteva avere sulla salute di quanti ne erano abituali spettatori.

(*) Vedasi anche: *"Televisione e Salute"* - Vallecchi Editori - L. 300.

La prima considerazione è quella relativa all'organo della vista, il quale è quello che viene maggiormente impegnato.

Abbiamo già dettato le norme generali che bisogna seguire nell'osservazione dello schermo televisivo per non produrre un eccessivo affaticamento dell'occhio. Seguendo queste norme, non vi è motivo perchè una persona dotata di vista normale debba subire qualche disturbo.

L'affaticamento degli occhi si manifesta con un indolenzimento del globo oculare, con un senso di bruciore delle palpebre e talora con cefalea ed insonnia. Le persone con una vista inferiore al normale non dovranno mancare di consultare uno specialista e farsi prescrivere delle lenti che mettano a fuoco ad una distanza di 2-3 metri, cioè alla distanza di osservazione normale dello schermo.

Esistono in commercio degli occhiali non graduati « per televisione ». che dovrebbero avere lo scopo di prevenire l'affaticamento della vista. Questi occhiali però non solo non raggiungono lo scopo dichiarato (in quanto, come abbiamo visto, la causa principale dell'affaticamento sta nel troppo forte contrasto fra lo schermo televisivo e l'ambiente buio), ma possono essere addirittura dannosi.

In alcuni casi invece la televisione può essere un mezzo per correggere dei difetti visivi. Un caso è quello dell'ambliopia, più frequente nei bambini, nella quale un occhio, detto « occhio pigro », ha un potere risolutivo inferiore all'altro e distingue quindi meno i dettagli. Coprendo l'occhio sano e costringendo ad osservare lo schermo con l'occhio pigro, si possono raggiungere eccellenti risultati in un tempo breve.

Anche lo strabismo può venire migliorato con adatti procedimenti di cura.

La seconda considerazione è quella relativa ai disturbi di natura diversa da quella visiva. Questi sono per lo più dei disturbi derivanti dalla posizione poco naturale che il corpo assume durante l'osservazione e possono essere evitati seguendo le norme d'installazione dettate nei capitoli precedenti. Essi non sono mai di natura grave, seppure possono essere fastidiosi. Possiamo annoverare fra questi il torcicollo, crampi o formicolio alle gambe, ecc. Qualora si notasse l insorgere di un disturbo di tal fatta, una buona soluzione potrà essere quella di scambiare il proprio posto con quello di un altro spettatore, in maniera da costringere il corpo ad una posizione diversa. Si consiglia anche di approfittare degli intervalli per alzarsi dal proprio posto e muoversi un po'.

Se negli adulti i disturbi derivanti da una posizione poco naturale sono di natura transitoria, nei bambini essi possono influire, a lungo andare, sullo sviluppo del corpo e pertanto la loro posizione verrà sempre sorvegliata col massimo rigore.

Una terza considerazione è quella relativa all'emissione di raggi X da parte del tubo. Tutti sanno l'enorme pericolo che costituiscono queste radiazioni penetranti per l'organismo umano in seguito ad una prolungata esposizione e quindi l'apprensione dei medici era più che giustificata.

Siamo però ora in grado di tranquillizzare i nostri lettori su questo punto. Effettivamente i tubi televisivi producono una certa quantità di raggi X, ma si tratta di una varietà « molle » che viene in gran parte assorbita dal

vetro del tubo e dal cristallo frontale di protezione. In ogni caso essi sono poco « penetranti », e quindi scarsamente pericolosi.

Con l'aumentare delle dimensioni dello schermo e quindi della tensione anodica, con l'avvento dei tubi per la televisione a colori, la quantità di raggi X prodotta potrebbe nuovamente divenire pericolosa, ma si provvederà, in questo caso ad opera del costruttore stesso, ad una adeguata schermatura.

Il « Monoscopio » o immagine campione*

Il **monoscopio** ha un'enorme importanza in quanto esso consente di effettuare tutte le operazioni di **regolazione** e di **messa a punto** non solo del ricevitore, ma anche del trasmettitore, di determinare molti **guasti** ed **imperfezioni** ed, infine, di giudicare della **qualità** finale di un televisore.

Non si meravigli pertanto il lettore se su questo argomento ci dilungheremo un po' più di quanto parrà necessario. Certi dettagli, che in un primo tempo gli sembreranno superflui, potranno divenire assai utili quando, per una naturale evoluzione, le sue esigenze saranno aumentate.

Ad ogni modo, per maggiore chiarezza, abbiamo suddiviso la materia, mettendo in evidenza con un corpo più grande le nozioni fondamentali e riservando il corpo più piccolo ai particolari, che potranno essere assai utili ai più esigenti ed ai tecnici.

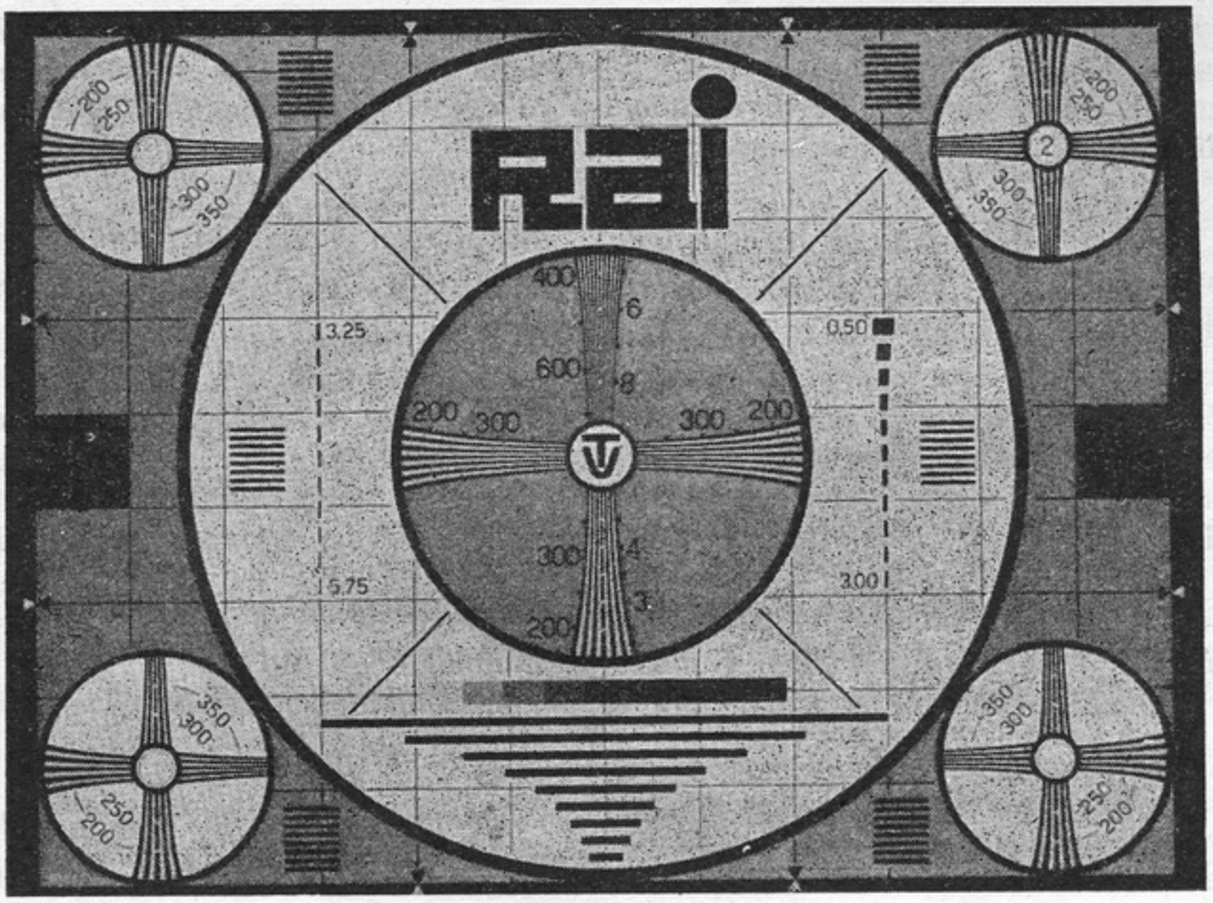
Il monoscopio viene trasmesso dalle stazioni televisive negli intervalli fra i programmi regolari, al mattino e nelle prime ore del pomeriggio, e mezz'ora prima dell'inizio di ogni trasmissione.

Il monoscopio adottato dalla Radiotelevisione Italiana è illustrato nella figura, alla quale ci riferiremo nell'esposizione che segue.

Passiamo ora senz'altro all'esame del significato delle varie parti che lo compongono. Successivamente parleremo delle regolazioni da effettuare al televisore per eliminare gli inconvenienti che fossero presenti.

1. **Rapporto dimensionale**, cioè il rapporto fra i lati del rettangolo, deve essere di 4 a 3.

(*) Vedasi anche: *"La Nuova Immagine Campione della RAI"*, Dott. Ing. Gian Franco Raffo, *"L'Elettronica"*, n. 4 anno IV, pag. 154.



2. **Dimensioni utili dell'immagine.** Esse sono delimitate dalle punte delle quattro coppie di triangolini neri e bianchi posti sui bordi del disegno. Il **centro** dei lati maggiori è individuato dalla linea verticale facente parte della quadrettatura di fondo; il centro dei lati minori è invece individuato dai due trattini bianchi situati nei due quadrati neri.

3. **Linearità** ed errori dimensionali vengono rilevati principalmente mediante i due grandi **cerchi concentrici centrali** ed i quattro piccoli cerchi angolari.

Fra le varie figure geometriche, il cerchio è quello che meglio di ogni altro si presta al rilievo delle deformazioni. Le dimensioni e la posizione dei cerchi sono state scelte in modo da accentuare al massimo l'effetto delle deformazioni. Allo scopo il cerchio maggiore è reso tangente ai contorni orizzontali dell'immagine ed i quattro cerchi angolari sono tangenti sia ai contorni che al cerchio centrale. Il cerchio centrale minore ha un diametro metà di quello maggiore.

Anche la quadrettatura di fondo può servire a controllare il rapporto dimensionale e la linearità, in quanto le linee devono risultare parallele ed equidistanti, determinando tanti quadratini.

Infine anche i sei gruppi di otto righe nere orizzontali permettono di controllare la linearità verticale, in quanto le distanze fra le righe dei gruppi situati presso i bordi devono essere eguali alle distanze fra le righe disposte entro il cerchio maggiore.

4. **Risoluzione** di un sistema televisivo è l'attitudine a riprodurre accuratamente i dettagli minuti ed i passaggi bruschi dal nero al bianco.

Dato il sistema di analisi per **righe orizzontali**, cui abbiamo precedentemente accennato, la risoluzione nel senso delle righe è generalmente diversa da quella in senso perpendicolare alle righe. Si ha quindi una **risoluzione orizzontale**, definita come numero di righe bianche e nere verticali distinguibili in una lunghezza orizzontale pari all'altezza dell'immagine, ed una **risoluzione verticale**, definita come numero di righe bianche e nere orizzontali distinguibili entro l'altezza dell'immagine.

La risoluzione nella zona centrale è generalmente superiore che verso i bordi.

Per valutare la **risoluzione orizzontale** nella zona centrale si ricorre ai due fasci disposti nel piccolo cerchio centrale, immediatamente sopra e sotto il « TV » racchiuso nel circoletto; ogni fascio dispone di due graduazioni, a sinistra in **linee**, a destra in **megahertz. La lettura sulle scale si effettua in corrispondenza del punto in cui le linee costituenti il fascio si confondono.**

Attenzione! Questo esame è della massima importanza anche per la determinazione della **qualità di un televisore.** Infatti, con le norme tecniche adottate in Italia, il **fascio inferiore** deve comparire **completamente risolto** sullo schermo di un televisore ben progettato e ben tarato. Analogamente deve apparire risolto il **fascio superiore** nella zona compresa fra 4,5 e 5 megahertz (scala di destra). Sono solo ricevitori di prestazioni assolutamente eccezionali che avranno una risoluzione superiore a 5 megahertz; il valore di 5,5 megahertz non potrà comunque venir raggiunto con nessun televisore.

La **risoluzione verticale** è controllata nella zona centrale dell'immagine mediante due fasci orizzontali eguali graduati in numero di linee fino a circa 400. Se la messa a fuoco è corretta questi fasci orizzontali dovranno comparire **completamente risolti.**

La **risoluzione ai bordi** è controllata dai fasci situati nei cerchi angolari graduati da 150 a 300 linee e da 250 a 400 linee.

5. La **risposta ai transienti** viene controllata mediante le due serie di rettangolini poste immediatamente a sinistra e a destra del cerchio minore. Questi rettangolini denunciano la presenza di **sovraoscillazione** e la sua frequenza. In caso di sovraoscillazione si forma una **bordatura nera** di fianco ai rettangolini. La lettura della frequenza si opera in corrispondenza del rettangolino la cui larghezza è approssimativamente eguale alla distanza del primo bordo nero provocato dalla sovraoscillazione. Le graduazioni, da 0,5 a 3 megahertz e da 3,25 a 5,75 megahertz, sono indicate lateralmente; la differenza fra un rettangolino e l'altro è di 0,25 megahertz.

6. Le **distorsioni di fase o di frequenza** alle basse frequenze vengono rivelate da « code » nere, più o meno estese, che seguono le striscie disegnate in basso entro il cerchio maggiore.

Queste striscie corrispondono ad una risoluzione verticale di 100 linee e la lunghezza delle striscie, dall'alto in basso, corrisponde rispettivamente a 19, 27, 38, 53, 76. 107, 152, 215 e 304 kilohertz.

7. Gli « **spettri** », cioè le immagini multiple causate da una riflessione del segnale durante la propagazione si possono osservare anche in assenza di monoscopio.

Mediante le prima citate striscie orizzontali (in basso, al centro) e le colonne di rettangolini (ai lati del cerchio minore) si può calcolare rapidamente la differenza di percorso del segnale riflesso. Si cerca allo scopo il rettangolino o la striscia la cui lunghezza è eguale allo spostamento dell'immagine spuria rispetto quelle principale: il semireciproco della frequenza corrispondente (in megahertz) fornisce la differenza di tempo di propagazione in **microsecondi**, dalla quale, tenendo conto della velocità di propagazione (300.000 km al secondo), si ottiene la distanza dell'ostacolo che causa lo « spettro ». Se la distanza dello « spettro » su un ricevitore è dello stesso ordine di lunghezza di una delle strisce, lo « spettro » è dovuto a riflessione di propagazione, diversamente potrà essere imputato al ricevitore o all'installazione dell'antenna (**onde stazionarie** nella linea di discesa).

8. La **messa a fuoco** può essere controllata accuratamente con l'osservazione delle **righe di analisi**, anche in assenza del monoscopio. Vedasi in proposito anche il paragrafo 4 (risoluzione verticale).

9. La **resa dei grigi** viene controllata dalla striscia posta immediatamente sotto il cerchio minore, che porta nove gradazioni di grigio sul fondo bianco. Il rapporto di luminosità dal massimo bianco al massimo nero è di circa 16. La giusta tonalità delle varie gradazioni di questa scala verrà ottenuta mediante la manovra dei comandi della **luminosità** e del **contrasto.** La regolazione sarà da considerarsi corretta quando i rettangolini costituenti la scala saranno identificabili per una gradazione diversa.

Facciamo osservare che la riproduzione tipografica non consente una esatta resa dei toni del grigio e pertanto nella figura gli ultimi tre rettangolini risultano confusi in un unico rettangolo nero.

La trasmissione del monoscopio è accompagnata da una nota di tono costante, o, poco prima che inizi la trasmissione, da musica.

Se volete essere aggiornati sui più recenti progressi della **Radio**, della **Televisione**, dell'**Elettronica**, della **Nucleonica**, leggete

selezione Radio

la rivista mensile che trae il meglio dalla stampa mondiale e lo presenta sotto forma piana, comprensibile, piacevole.
Ogni fascicolo contiene numerose descrizioni pratiche, articoli tecnici ed informativi, notiziari, brevetti, critica televisiva, ecc.

Un numero L. 250 - Abbonamento annuo L. 2.500

selezione Radio

Casella Postale 573 - Milano - C. C. P. 3/26666

Le regolazioni del televisore

Ora che ci siamo messi in grado di interpretare le parti costituenti il monoscopio, possiamo eseguire correttamente le varie regolazioni che un televisore richiede.

Potremo dividere queste regolazioni in ordinarie e straordinarie, intendendo per ordinarie quelle che si effettuano normalmente quando si pone in funzione un televisore (ma non tutte dovranno essere ripetute necessariamente ogni giorno) e straordinarie quelle che si effettuano in seguito a funzionamento non regolare dell'apparecchio (per esaurimento o sostituzione di qualche valvola, ecc.) o in sede di periodica manutenzione.

Regolazioni ordinarie

Prima di mettere in funzione un televisore ci si accerterà anzitutto che il cambio tensioni sia predisposto sul giusto valore della tensione rete (110, 125, 140, 160, 220 o 280 volt). È una premessa indispensabile questa non solo per il corretto funzionamento dell'apparecchio, ma anche per la sua integrità.

Si collegherà agli appositi morsetti o presa la linea dell'antenna.

Si accenderà quindi l'apparecchio: l'interruttore generalmente fa parte del comando del volume (suono) o di quello della luminosità e raramente è separato. A rigore, si dovrebbe attendere a questo punto almeno per 15 minuti, per dar modo alle valvole non solo di accendersi, ma anche di stabilizzarsi termicamente. Eseguendo le regolazioni prima di questo periodo, sarà necessario operare successivamente dei ritocchi. Ad ogni modo, dopo 3-4 minuti, si potrà iniziare.

Si ruoterà il comando del volume (suono) sino ad intendere qualcosa nell'altoparlante, sia esso il suono che accompagna la trasmissione, sia un ronzio, sia del fruscio.

Si ruoterà il comando della luminosità finchè lo schermo s'illuminerà sia per l'immagine, stabile o in movimento, sia per le sole righe di analisi, sia per dei puntini irregolari.

Dopo essersi accertati che il selettore dei canali è predisposto per il canale voluto, si ruoterà lentamente, prima in un senso e poi nell'altro, il comando della regolazione fine, che generalmente è coassiale al comando del selettore dei canali e raramente distinto da esso. Durante quest'operazione si osserverà lo schermo per vedere quando compare l'immagine e se si stabilizza; contemporaneamente all'immagine dovrà comparire il suono.

Qualora l'immagine fosse o troppo scura o troppo sbiadita, si ritoccheranno convenientemente i comandi della luminosità e del contrasto. Questa regolazione avrà carattere provvisorio e verrà eseguita accuratamente solo in un tempo successivo.

Se l'immagine si muovesse dall'alto in basso, o viceversa, la si fermerà

mediante il comando del **sincronismo verticale** (o « sincronismo quadro »). Se infine, invece dell'immagine, si avessero delle grosse righe orizzontali di tonalità variabile, o l'immagine tendesse a « scappare » da un lato, si ricorrerà al comando del **sincronismo orizzontale** (o « sincronismo linea »).

A questo punto l'immagine dovrebbe essere più o meno centrata e si potrà passare a perfezionare le regolazioni.

Si tornerà al comando della regolazione fine della sintonia e lo ruoterà assai lentamente in un senso e nell'altro in modo che non si sovrappongano all'immagine le **righe del suono**, cioè quelle righe orizzontali che sorgono, cambiano di consistenza e direzione, scampaiono in accordanza col suono che viene trasmesso contemporaneamente all'immagine. Se il suono è una nota costante, come nel caso del monoscopio, le righe saranno invece equidistanti, eguali e si muoveranno sempre nello stesso senso.

Contemporaneamente, col comando della regolazione fine della sintonia si ricercherà anche la massima **risoluzione dell'immagine**. Se in quel momento viene trasmesso il monoscopio, si osserverà che le linee del fascio centrale inferiore siano completamente separate l'una dall'altra, come è spiegato nel capitolo precedente. In assenza di monoscopio non resterà che ricercare la maggiore chiarezza dei dettagli dell'immagine. Ciò fatto questo comando non verrà più toccato.

Si passerà quindi alla regolazione del contrasto e della luminosità, servendosi dell'apposita **scala dei grigi** del monoscopio; come abbiamo già spiegato, ogni rettangolino costituente questa scala dovrà avere una gradazione di grigio diversa, dal bianco al nero, da sinistra verso destra; i primi e gli ultimi rettangolini non dovranno confondersi tra loro. In mancanza di monoscopio, la regolazione sarà meno precisa e verrà eseguita cercando di dare all'immagine la giusta tonalità in ogni suo punto.

L'ultimo ritocco da eseguire è quello dei sincronismi. Si toccherà il sincronismo verticale e si farà muovere l'immagine dal basso verso l'alto, sempre più lentamente, fino a far « agganciare » il sincronismo; quindi si muoverà ancora impercettibilmente il comando nello stesso senso e non lo si toccherà più. Per il sincronismo orizzontale, si noteranno invece gli estremi di regolazione ai quali si ha perdita di sincronismo e si porterà il comando a metà corsa fra questi due estremi.

Durante la prima ora di funzionamento l'apparecchio si stabilizza completamente e potrebbe essere necessario qualche ritocco al comando fine della sintonia o ai sincronismi.

Talora avviene una perdita dei sincronismi quando da una trasmissione effettuata dallo studio locale si passa ad un altro studio o in collegamento « Eurovisione ».

Come abbiamo detto, non tutte queste regolazioni si debbono ripetere ogni volta che si accende il televisore. Generalmente basterà accendere l'interruttore e regolare il volume. Appena l'apparecchio si sarà stabilizzato termicamente, l'immagine, che in un primo tempo si presenta scadente, diverrà buona. Adottando l'accorgimento di osservare di sera il televisore con un'illuminazione normale dell'ambiente, non sarà nemmeno necessario ritoccare il contrasto.

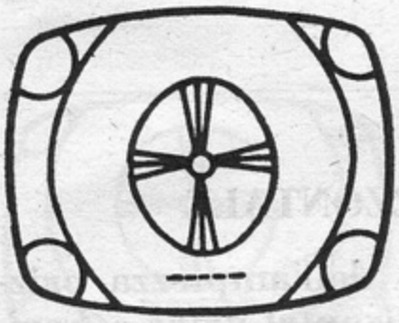
Regolazioni straordinarie

In seguito ad avarie, sostituzione di valvole o parti, o per semplice invecchiamento di alcune valvole, è necessario eseguire delle regolazioni dei comandi supplementari, regolazioni che hanno pertanto carattere straordinario. Alcune di esse verranno eseguite ogniqualvolta, dall'esame del monoscopio, si abbia l'impressione della loro necessità.

I comandi supplementari, o ausiliari, vengono generalmente situati nella parte posteriore del televisore o anteriormente, entro una scatola con coperchio detta « tabacchiera ». Di solito, per ogni comando, è indicata la sua funzione, ma, se così non fosse, sarà bene chiedere delucidazioni al rivenditore o al costruttore ed esigere il libretto di istruzioni che, assieme al certificato di garanzia, solitamente accompagna l'apparecchio.

Poichè durante le regolazioni occorre poter osservare continuamente lo schermo e poichè alcuni comandi si trovano nella parte posteriore del televisore, ci si provvederà di uno specchio per osservare lo schermo.

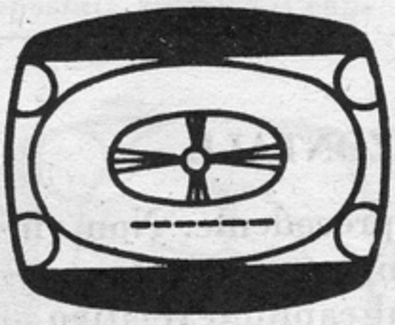
Nel prontuario che segue, accanto alla denominazione italiana di ciascun comando, indichiamo fra parentesi quella inglese, nel caso si trattasse di un ricevitore d'importazione.



Cerchi ovalizzati verticalmente. Il cerchio maggiore esce dai bordi in alto ed in basso.

A) AMPIEZZA VERTICALE

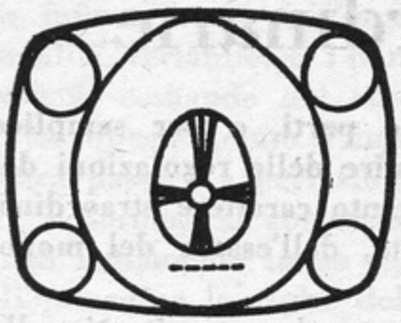
Regolare il comando dell'ampiezza verticale (*vertical size* o *height*) fino a rendere il cerchio rotondo e tangente ai bordi superiori.



Cerchi ovalizzati orizzontalmente. In alto ed in basso compaiono due zone oscure.

B) AMPIEZZA VERTICALE

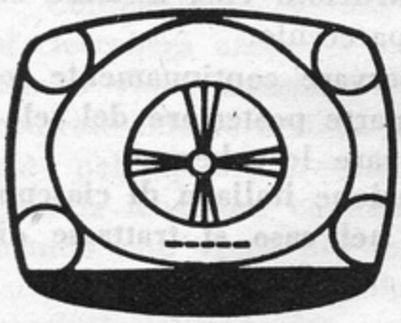
Agire come nel caso precedente. Non riuscendo eliminare completamente le zone scure inferiore e superiore, vedasi al capitolo relativo ai guasti.



Cerchi ovalizzati verticalmente nella metà superiore, regolari nella metà inferiore.

C) LINEARITA' VERTICALE

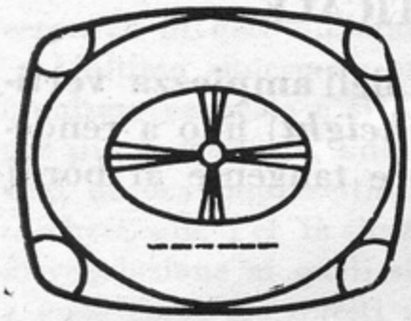
Regolare il comando della **linearità verticale** (***vertical linearity*** o ***vertical peaking***), il quale agisce sulla metà superiore dell'immagine, sino a rendere il cerchio perfettamente rotondo.



Cerchi ovalizzati verticalmente nella metà superiore, zona oscura in basso.

C) AMPIEZZA E LINEARITA' VERTICALI

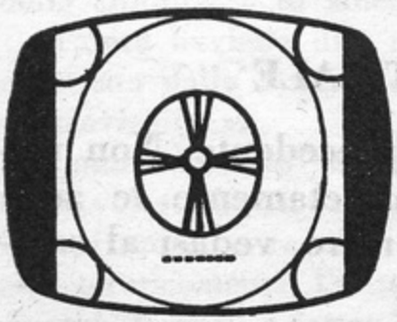
Si eseguiranno le operazioni indicate nei casi precedenti, trattandosi dei due inconvenienti prima citati congiunti.



Cerchi ovalizzati orizzontalmente.

E) AMPIEZZA ORIZZONTALE

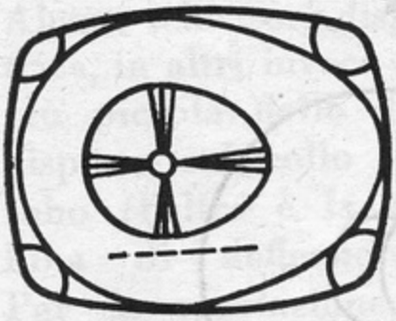
Regolare il comando dell'**ampiezza orizzontale** (***width*** o ***horizontal drive*** o ***horizontal size***) sino a rendere i cerchi perfettamente rotondi.



Cerchi ovalizzati verticalmente, zone oscure ai lati.

F) AMPIEZZA ORIZZONTALE

Agire come nel caso precedente. Non riuscendo eliminare completamente le zone scure laterali, vedasi al capitolo relativo ai guasti.



Cerchi ovalizzati su un lato, regolari sull'altro lato.

G) LINEARITA' ORIZZONTALE

Si agirà sul comando della **linearità orizzontale** (***horizontal linearity***) per rendere rotondi i cerchi, agendo eventualmente anche sul comando dell'ampiezza orizzontale. Se l'apparecchio dispone di **due** comandi della linearità orizzontale, vuol dire che ogni comando agisce su una metà dello schermo.

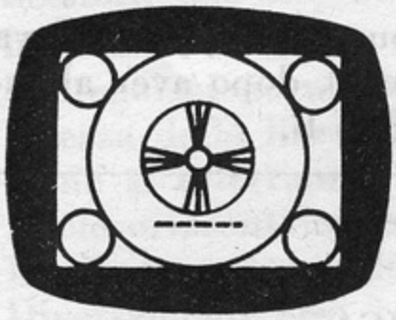


Immagine rimpicciolita, ma regolare, con bordature nere tutto intorno.

H) TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Il rimpicciolimento dell' immagine e la comparsa di bordature nere ai lati dell'immagine vanno attribuiti a bassa tensione di alimentazione. Si controlli se il cambio-tensioni è nella posizione giusta e se la tensione di rete è quella nominale. Si agisca come è indicato in B ed in E e non riuscendo vedasi al capitolo dedicato ai guasti.

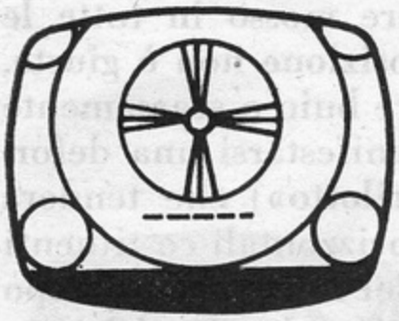
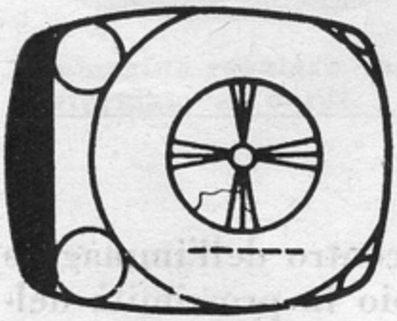
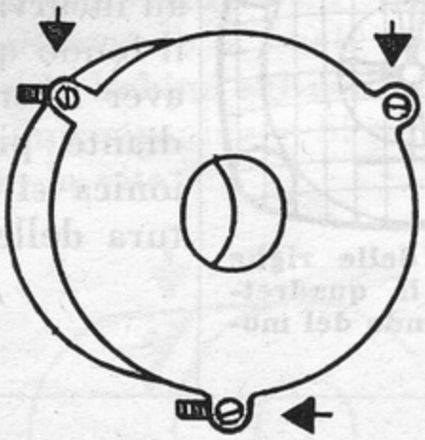


Immagine regolare, ma spostata rispetto il centro, con zone oscure.



I) CENTRATURA ORIZZONTALE E VERTICALE

Alcuni televisori dispongono dei comandi di **centratura orizzontale** (***horizontal centering*** o ***horizontal positioning***) e di **cen-**



tratura verticale (***vertical centering*** o ***vertical positioning***). In mancanza di questi comandi, si agirà sulle tre viti che regolano la posizione della bobina di fuoco

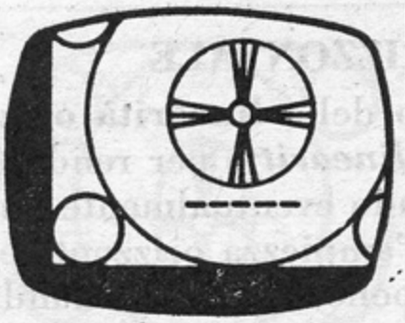
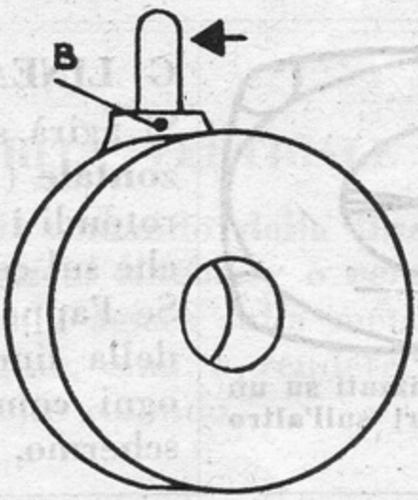


Immagine regolare, ma spostata rispetto il centro, con zone oscure.



sul collo del tubo oppure sull'apposita leva situata in alto (v. figure), dopo aver allentato la vite di bloccaggio B.

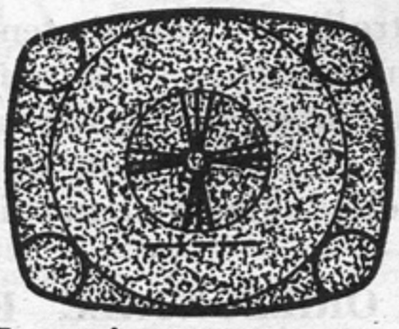
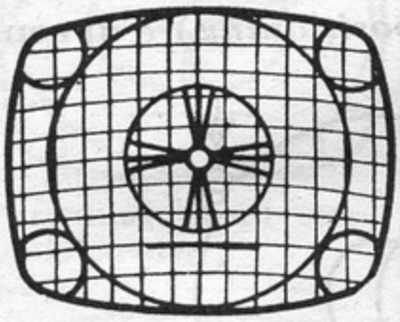


Immagine scura o assenza d'immagine.



Curvatura delle righe costituenti la quadrettatura di fondo del monoscopio.

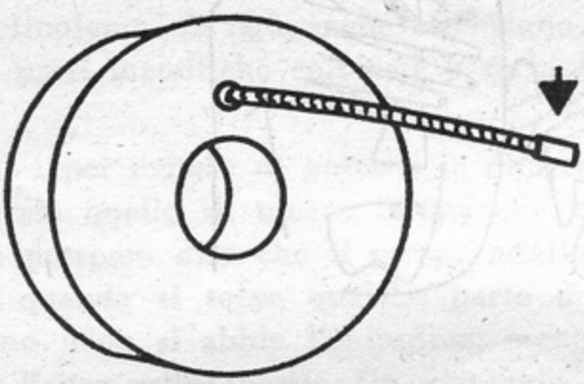
L) TRAPPOLA IONICA

La **trappola ionica** è un minuscolo magnete fermamente fissato mediante un collarino a vite sul collo del tubo, accanto allo zoccolo, che può essere mosso in tutte le direzioni. Se la sua posizione non è giusta, lo schermo potrà essere buio o scarsamente illuminato o potrà manifestarsi una deformazione (effetto «barilotto») che tenderà ad incurvare le righe orizzontali costituenti il fondo quadrettato del monoscopio. Dopo aver ricercata la massima luminosità, mediante piccoli movimenti della trappola ionica si cercherà di eliminare la curvatura delle righe orizzontali.

M) MESSA A FUOCO

Si esamineranno le linee di analisi verso il centro dell'immagine o i fasci orizzontali e verticali del monoscopio in prossimità dell'estremità più stretta.

Alcuni televisori dispongono di una **messa a fuoco** (*focus*) elettrica, in altri invece occorre agire sulla **bobina di fuoco**, che è la più piccola delle due disposte sul collo del tubo (l'altra è la bobina di deflessione). Per la regolazione è generalmente prevista una vite o un alberello flessibile che esce dalla bobina (v. figura).



La regolazione verrà eseguita in modo da aversi la maggiore nitidezza delle linee di analisi o dei fasci. Se con la stessa regolazione si otterranno le migliori condizioni di messa a fuoco sul fascio orizzontale e su quello verticale, si concluderà che il punto luminoso creato sullo schermo dal pannello elettronico è rotondo. Diversamente esso è ovale e in questo caso è preferibile eseguire la regolazione per le migliori condizioni di messa a fuoco del fascio verticale.

N) DEFORMAZIONI AI BORDI

In caso di deformazioni ai bordi si ricercherà sulla **bobina di deflessione** (la più grande delle due situate sul collo del tubo) una vite, allentando la quale sarà possibile far ruotare la bobina sul collo del tubo ed eliminare l'inconveniente. Si serrerà quindi saldamente la vite.

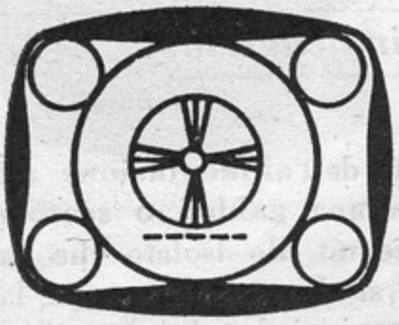
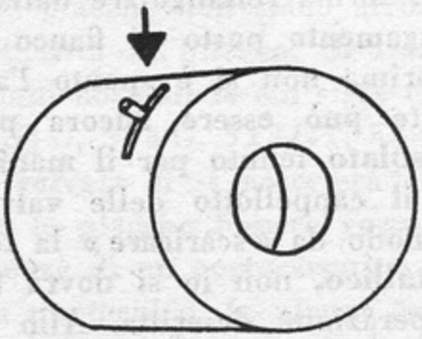
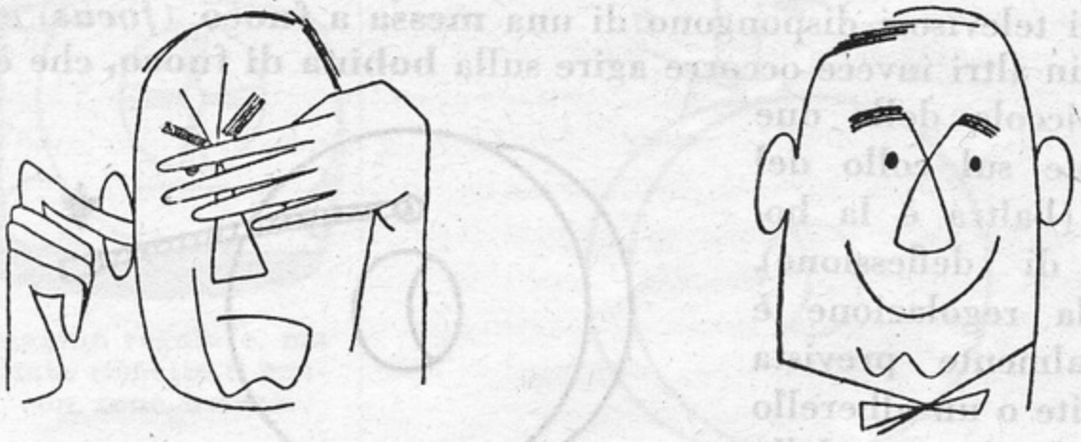


Immagine regolare, ma deformata ai bordi.





Guasti e rimedi (prontuario)

In questo capitolo passeremo in rassegna i guasti più tipici cui può essere soggetto un moderno televisore, indicandone volta per volta i rimedi. E' naturale che non possiamo in queste pagine prevedere tutti i guasti possibili, che sono talora i più imprevedibili e che riescono a rendere perplessi anche i tecnici più esperti. Possiamo però affermare che, grazie alle note che seguono, sarà possibile porre rimedio nell'80 % dei casi.

Assicuriamo anche i lettori che seguendo attentamente i suggerimenti che daremo **non è possibile in alcun modo guastare l'apparecchio.**

ATTENZIONE! In un televisore sono presenti alte ed altissime tensioni che possono essere estremamente pericolose se non si seguono attentamente le precauzioni che indicheremo.

Particolarmente ci si dovrà guardare dai circuiti dell'alimentazione ad **altissima tensione** del tubo che sono racchiusi in una **gabbia o scatola metallica** di forma rettangolare dalla quale fuoresce un filo isolato che va ad un collegamento posto di fianco al tubo. Non si dovrà mai aprire la scatola se prima non si è spento l'apparecchio e non si è tolta la spina. Ciononostante può essere ancora presente della tensione: mediante un **cacciavite isolato** tenuto per il manico si unirà il bordo della scatola metallica con il cappellotto delle valvole che si trovano nell'interno della scatola, in modo da « scaricare » la tensione presente. Se il tubo che viene usato è **metallico,** non lo si dovrà toccare in alcun punto prima di aver eseguita l'operazione descritta. Allo stesso modo non si dovrà toccare il collegamento che dalla scatola porta al tubo. Quest'operazione verrà ripetuta **ogni volta** che si dovesse accedere a questi organi.

Alcuni televisori hanno lo chassis metallico collegato ad un capo della rete; in questo caso lo chassis e tutte le parti metalliche scoperte collegate ad esso non verranno toccati prima di essersi isolati da terra, specialmente se il pavimento non è di legno o linoleum. Si farà anche attenzione che lo chassis non venga in contatto con parti metalliche collegate a terra (termosifoni, tubi dell'acqua, ecc.).

Si dice che il mezzo più semplice per evitare di pestarsi le dita col martello quando si pianta un chiodo sia quello di tenere il martello con entrambe le mani. Allo stesso modo potremo dire che il mezzo migliore per evitare di prendere le « scosse », quando si tocca qualche parte del televisore, sia di usare **una sola mano.** Non si abbia l'abitudine, mentre una mano lavora, di tenere appoggiata l'altra sullo chassis. Un passaggio di corrente fra due punti della mano o del braccio può produrre a massimo un'ustione. Se questo passaggio di corrente avviene invece da una mano all'altra, esso viene ad interessare direttamente i muscoli pettorali e le conseguenze possono essere in questo caso assai più gravi, talora anche fatali.

Lo schermo non è illuminato

Se manca anche il **suono:**

1) Qualora le valvole fossero tutte spente si controlleranno il cordone di rete, la spina, la presa, l'eventuale fusibile posto nella parte posteriore dello chassis. Se il fusibile fosse bruciato, lo si sostituirà con uno eguale. Si tenga presente che in molti televisori la tensione della rete viene staccata automaticamente togliendo il coperchio posteriore di chiusura.

2) Qualora le valvole fossero accese, si ricercherà la **valvola raddrizzatrice** per assicurarsi che anch'essa sia accesa, che le sue placche non siano arrossate o che non presenti una forte luminescenza bluastra all'interno. Si tratta generalmente di una valvola in vetro di dimensioni normali la cui sigla (marcata sul vetro in alto o di fianco) può essere: 5U4-G, 5V4-G, 5Y3-GT, 5Z3, 5Z4, 5T4, 5X4, 5X6, PY82. Prima di sostituire la valvola ci si accerterà che essa sia ben inserita nello zoccolo. Nel caso che le placche fossero rosse durante il funzionamento, si dovrà dedurre la presenza di un **cortocircuito** nell'alimentazione, il quale dovrà venir rimosso da un tecnico. In alcuni casi in luogo della raddrizzatrice vengono usati dei **raddrizzatori a seccco,** che più difficilmente si guastano.

Se il suono è normale:

3) Si controllerà l'alimentazione ad altissima tensione del tubo, contenuta in una gabbia o scatola metallica facilmente identificabile. Attenzione! si seguiranno in quest'operazione le precauzioni indicate al principio di questo capitolo. Quindi, tenendo un cacciavite per il manico isolante, lo si avvicinerà prima a uno e poi all'altro cappellotto delle valvole che si trovano nell'interno della scatola: ad una distanza di qualche centimetro, fra il cappellotto e la punta del cacciavite dovrà formarsi una scintilla che indicherà che l'alimentazione ad altissima tensione funziona. Se la scintilla non si formasse, si controllerà se tutte le valvole contenute entro la gabbia metallica si accendono o se non presentano forti luminescenze bluastre. Si controllerà se il tubo accende, si controllerà se il contatto del conduttore che dalla gabbia va lateralmente al tubo è efficiente.

4) Si controllerà che non sia interrotto nessun filo che dallo chassis va allo zoccolo del tubo o alla bobina di deflessione posta sul collo del tubo (vedasi figura a pag. 37).

5) Si controllerà la posizione della troppola ionica; vedasi in proposito il capitolo precedente (L).

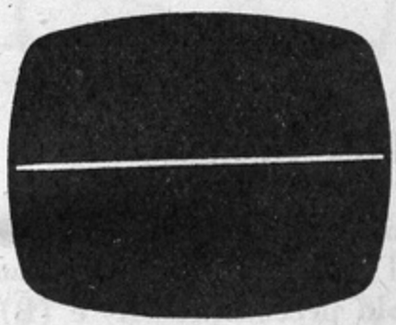
Lo schermo è illuminato, ma manca l'immagine

6) Si controllerà il gruppo selettore dei canali. Anzitutto si farà scattare diverse volte in un senso e nell'altro il commutatore dei canali, osservando se ciò produce variazioni sullo schermo. Eseguendo quest'operazione diverse volte è spesso possibile rimuovere un cattivo contatto dovuto ad ossidazione o accumulo di polvere. Sul gruppo vi sono montate due o tre valvole, per lo più racchiuse in uno schermo cilindrico di alluminio. Si controllerà se esse si accendono tutte. Si controllerà se la piattina che collega il gruppo con la presa di antenna non è interrotta.

7) Dietro il gruppo selettore dei canali si diparte, verso la parte posteriore dell'apparecchio, una fila di valvole tutte eguali, separate una dall'altra da scatolette parallelopipede di alluminio. Generalmente queste valvole sono del tipo 6AU6, 6AG5, 6BH6, 6CB6, EF80, ecc. Sono questi i circuiti di media frequenza, nei quali può risiedere il guasto. Si controllerà se tutte le valvole accendono regolarmente.

8) Di seguito ai circuiti di media frequenza, si ricercheranno il rivelatore video (generalmente 6AL5, EB41, EB91, ecc.) e l'amplificatore video che usa valvole di tipo 6AQ5, 6AU6, 6AH6, 6AG7, 6K6-GT, 6V6-GT, 6AR5, 12AU7, ECL80, ECC82, PL82, PL83. Si controllerà anche qui se tutte le valvole accendono regolarmente e non presentano forte luminescenza bluastra. Si batterà delicatamente il bulbo con un'asticciola di legno; se così facendo sullo schermo si osservassero delle rigature, la valvola verrà considerata difettosa.

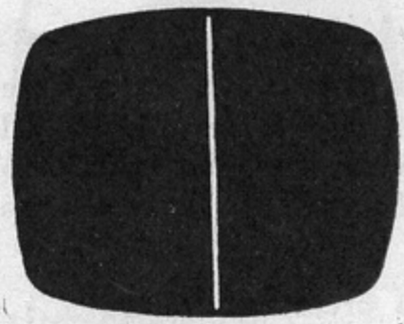
Linea orizzontale bianca su schermo scuro



9) Si eseguiranno i controlli descritti in (4).

10) Anzitutto si dovranno identificare le valvole (una o due) che costituiscono l'oscillatore verticale e l'amplicatore verticale. Non vi è per loro una posizione sullo chassis normalizzata e queste valvole potranno trovarsi ovunque, ma vicine fra loro. Una di queste potrà essere la 6SN7, la 12AU7, la 6J5, la 6C4, ECL80, ECC82, ecc. L'altra la 6SN7, la 6K6, la 6V6, ECC82, PL82, ecc. Dopo aver individuate le valvole, si controllerà se esse sono accese e infilate saldamente nello zoccolo.

Linea verticale bianca su schermo scuro



11) Si eseguano i controlli descritti in (4). E' un guasto poco frequente.

Immagine stretta e zone scure ai lati

12) Si controllerà anzitutto se ciò non dipende da cattiva regolazione del comando dell'ampiezza orizzontale; vedasi il capitolo precedente (E) e (F).

13) Si sostituirà la valvola raddrizzatrice, come è spiegato in (2), che in questo caso non sarà bruciata, ma esaurita.

14) Si controllerà la valvola dell'oscillatore orizzontale, la quale si trova generalmente nella gabbia o scatola metallica, che sarà probabilmente una 6SN7, una 6K6.

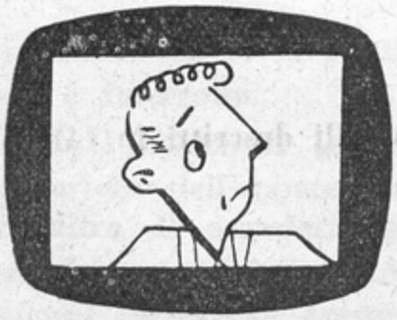
Attenzione! Si seguano le precauzioni consigliate all'inizio di questo capitolo.

Immagine bassa e zone scure in alto e in basso

15) Si controllerà anzitutto se ciò non dipende da cattiva regolazione del comando dell'ampiezza verticale; vedasi il capitolo precedente (A) e (B).

16) Si opererà come indicato in (10). Una di queste valvole, pur accendendo, potrebbe essere esaurita.

Immagine piccola con zone scure tutto intorno



17) Vedasi al (13).

18) Si controllerà se la bobina di deflessione si trova nella sua giusta posizione sul collo del tubo, più avanti possibile. Questa bobina può essere mossa mediante delle viti (vedasi anche a pag. 37).

19) Vedasi il capitolo precedente (N).

Immagine normale, ma storta

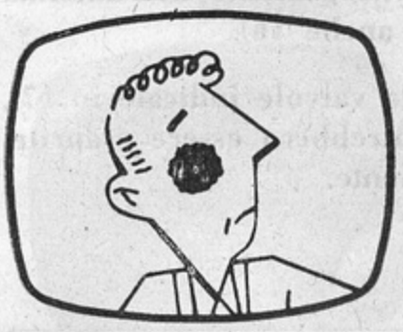
20) Si opererà come indicato in (18).

Immagine normale, zone scure agli angoli

21) Si muoverà in avanti la **bobina di fuoco**, allentando tutte tre le viti. Vedansi le figure a pagg. 35 e 36.

22) Si controllerà la posizione della **trappola ionica**. Vedasi al capitolo precedente (L).

Macchia scura al centro dello schermo, visibile anche con il televisore spento



23) La macchia scura sta ad indicare che per cattiva regolazione della **trappola ionica** [v. capitolo precedente (L)] lo schermo del tubo si è bruciato in quel punto. Sostituire il tubo quando l'inconveniente diviene troppo fastidioso.

Immagine normale, barre scure orizzontali

24) Si proverà anzitutto a portare al minimo il comando del **contrasto**. Se l'inconveniente con ciò dovesse scomparire, si ricercheranno le valvole indicate in (7) e (8). Portando il comando del contrasto in modo che le barre nere ricompaiano, si batteranno delicatamente le valvole con un'asticiola di legno per individuare la valvola difettosa.

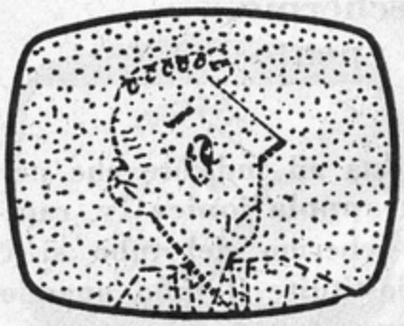
25) Se il comando del contrasto non ha influenza sulle barre, si ricercheranno le valvole indicate in (10) e si procederà alla ricerca della valvola difettosa battendole leggermente.

Numerose righe orizzontali, che compaiono quando il volume è alto

26) Si controlleranno, battendole con un'asticciola di legno, le valvole che si trovano sul gruppo canali. Vedasi anche (6).

27) Si procederà come indicato in (24).

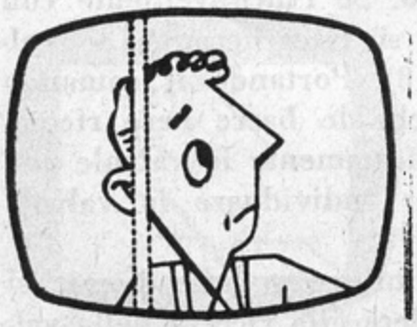
Immagine poco nitida (nevica), suono accompagnato da rumore di fondo



28) Si controllerà il collegamento dell'antenna al gruppo canali. Vedasi anche (6).

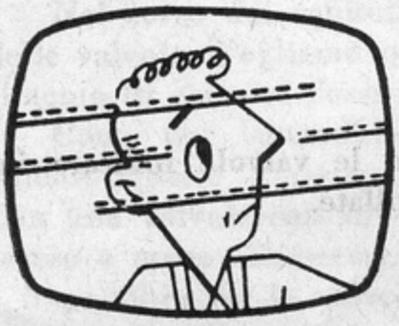
29) Si ricercheranno le valvole indicate in (7), fra le quali una o più potrebbero essere esaurite, pur accendendo regolarmente.

Immagine normale, barra verticale chiara sul lato sinistro



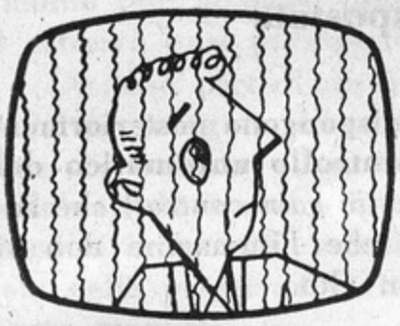
30) Alcuni televisori dispongono posteriormente di un comando di pilotaggio orizzontale (*horizontal drive*), con la cui regolazione l'inconveniente scompare.

Righe orizzontali spezzate che si manifestano improvvisamente e scompaiono



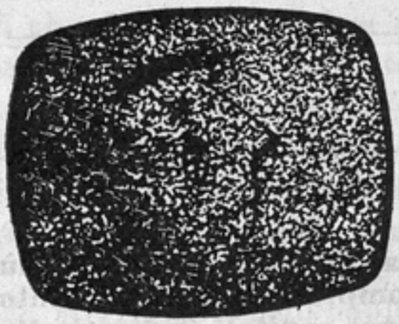
31) Interferenze prodotte da autoveicoli, motociclette, aeroplani. Queste interferenze si attenuano fortemente o scompaiono montando l'antenna più in alto possibile.

Righe verticali ondulate, con i tratti verticali dell'immagine anch'essi ondulati



32) Interferenze prodotte da altre stazioni. Se l'inconveniente avesse carattere continuativo, converrà ricorrere ad un'antenna più direttiva. Lo stesso tipo di interferenza può essere prodotta da un radioricevitore a modulazione di frequenza funzionante nelle immediate vicinanze.

Immagine non sufficientemente illuminata



33) Vedasi al paragrafo (18) e al capitolo precedente (L).

34) L'inconveniete può essere attribuito ad una delle valvole situate entro la gabbia metallica dell'alimentazione ad altissima tensione (6BG6, 6BQ6, 1B3, 8016, 1X2, PL81, PY81, EY51) che dovranno venir controllate.

Attenzione! Prima di accedere all'interno della gabbia metallica si seguano le precauzioni consigliate al principio di questo capitolo.

L'immagine si espande ruotando il comando della luminosità

35) Si proceda come indicato in (34).

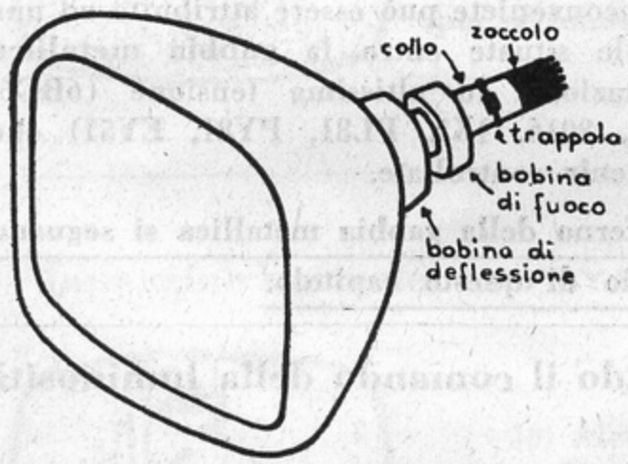
Immagine appiattita in alto

36) Si individueranno le valvole indicate in (10), che andranno controllate.

Immagine tagliata in alto e spostata

37) Alcuni televisori dispongono posteriormente di un comando del **controllo automatico del guadagno** (*AGC o automatic gain control*) che andrà regolato in maniera che l'immagine non si « rompa », nè sbandieri in alto.

38) Si proceda come indicato in (14).



La figura mostra, per una più facile comprensione di quanto spiegato nei capitoli dedicati alle regolazioni ed alle riparazioni, la costituzione di un tubo, o cinescopio, e la disposizione dei componenti associati.

Idee, suggerimenti e critiche sono graditi. Ci serviranno a rendere più interessante e completa la prossima edizione di **TELEGUIDA.**

Prova delle valvole e del tubo

Nel corso dei capitoli precedenti abbiamo spesso accennato al controllo delle valvole. Vogliamo qui dare qualche consiglio e qualche maggiore chiarimento di come si possa effettuare quest'operazione senza strumenti.

Come una lampadina elettrica, la valvola dispone di un « filamento »: quando questo s'interrompe o si brucia, la valvola diviene inutilizzabile. Con una valvola con involucro in vetro è facile osservare se il filamento è acceso o meno (l'osservazione va fatta in ogni caso nell'oscurità), mentre ciò è impossibile se la valvola è con involucro metallico (da non confondersi con lo schermo, che si può togliere). In questo caso si controllerà se dopo una decina di minuti di funzionamento la valvola sospetta si riscalda o meno. Se essa rimane completamente fredda, o il filamento è bruciato o il piedino non fa buon contatto col supporto. Prima di scartare la valvola, la si estrarrà e si puliranno accuratamente i piedini.

Un caso particolare è quello degli apparecchi senza trasformatore, dove le valvole vengono accese *in serie*: in questo caso quando una valvola brucia, tutte le valvole si spengono. Diviene allora difficile determinare quale delle valvole è quella bruciata e non resterà altro che far provare presso un laboratorio tutte le valvole. In questo caso ci si ricordi di prendere buona nota della posizione sul telaio di ogni valvola, per poterle inserire poi nel giusto supporto.

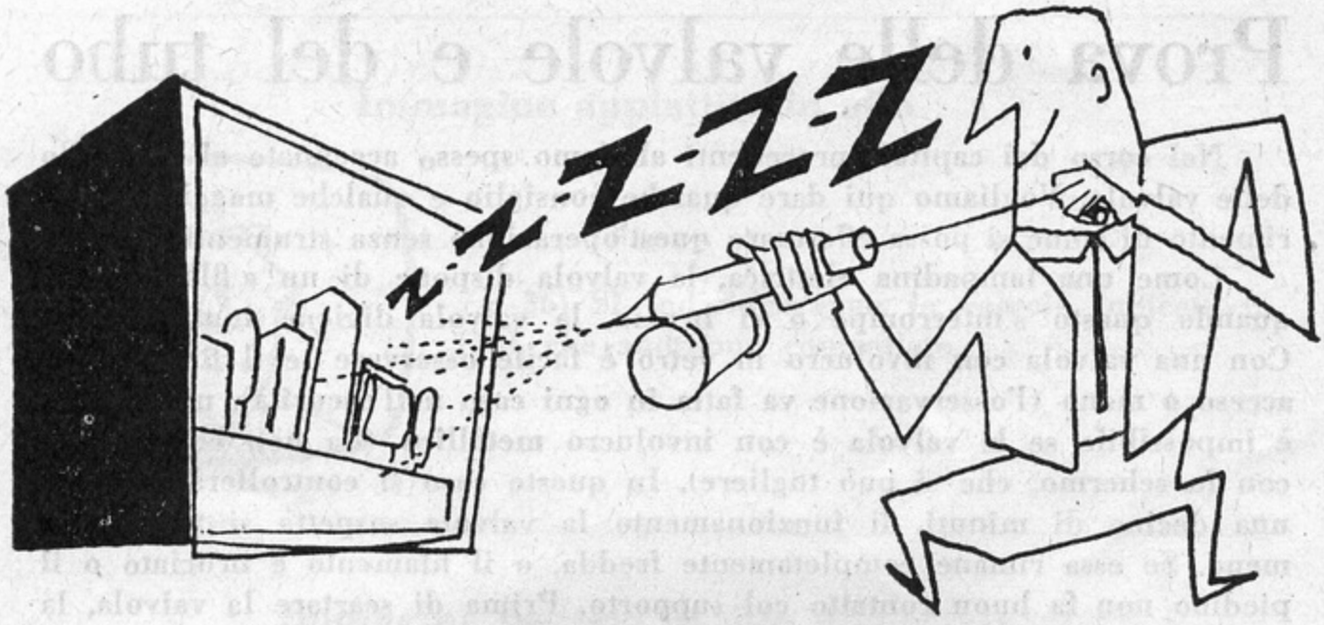
Spesso le valvole, pur non essendo bruciate, sono « esaurite »: non esiste in questo caso altro mezzo che quello di far provare la valvola sospetta o di rimpiazzarla con altra eguale (montata eventualmente sul televisore stesso) per vedere se l'inconveniente lamentato scompare.

Talora una valvola, pur accendendo regolarmente, presenta una forte luminescenza bluastra dovuta alla presenza nell'interno del bulbo di gas, liberati con l'andar del tempo dagli elettrodi stessi della valvola. Anche in questo caso la valvola andrà sostituita.

Altre volte le valvole vanno soggette a « microfonicità » e a cortocircuiti, che si rivelano battendole con un'asticciuola di legno, durante il funzionamento: si noterà un rumore nell'altoparlante o la comparsa di barre sullo schermo del tubo, o una vera e propria intermittenza nel funzionamento. Si faccia attenzione a non sbagliare: talora battendo una valvola efficiente, si manifesta l'inconveniente in quanto la valvola difettosa si trova nelle vicinanze ed il colpo impresso si trasmette ad essa attraverso lo chassis.

Per quanto riguarda la prova del tubo, vale più o meno quanto s'è detto per le valvole. Si osserverà in più lo schermo, che non dovrà presentare macchie più scure. La durata di un tubo è normalmente di diverse migliaia di ore, ma con l'andar del tempo l'immagine perde in luminosità.

Attenzione! Dovendo togliere il tubo dal suo posto, lo si maneggi con la massima attenzione, si eviti di prenderlo per il collo, di fargli subire colpi. Esso può « implodere » e le schegge di vetro che vengono proiettate sono assai pericolose.



Manutenzione del televisore

Parlare di una vera e propria manutenzione è forse esagerato, in quanto un televisore richiede tutto al più qualche cura e qualche controllo periodico.

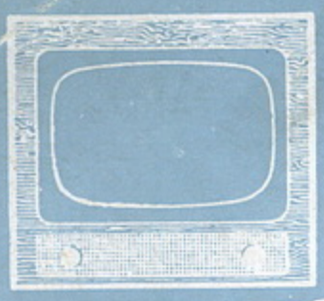
La cura principale consisterà nel risparmiargli la polvere, sua grande nemica. Si eviterà quindi di lasciare l'apparecchio senza il coperchio posteriore (il che fra l'altro è anche pericoloso per i bambini e per gli animali domestici, data la presenza dell'alta tensione), lo si coprirà con dei fogli di giornale quando si fanno le grandi pulizie e d'estate quando si chiude la casa.

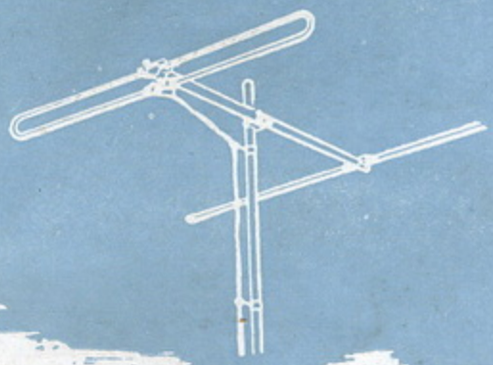
Si pulirà frequentemente il cristallo di protezione anteriore, specie se in casa vi sono dei bambini, i quali hanno spesso l'abitudine di toccarlo con mani non sempre pulitissime. Un paio di volte all'anno si pulirà il cristallo di protezione anche internamente. In alcuni televisori è prevista la possibilità di eseguire quest'operazione senza dover togliere l'apparecchio dal mobile; dovendo invece estrarre l'apparecchio, si toglieranno anzitutto la manopole allentando le viti o, in mancanza di queste, tirandole a sè. Quindi si toglieranno le 4 viti che fissano dal disotto il telaio al mobile.

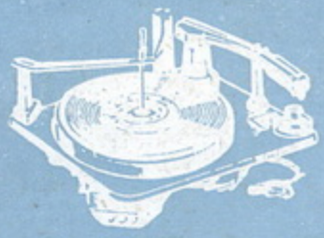
In questa occasione si approfitterà per togliere la polvere accumulata sullo chassis e nell'interno del mobile e, soprattutto, quella depositata sulla parte frontale del tubo.

Nelle operazioni di manutenzione possiamo comprendere quelle regolazioni straordinarie che potrebbero rendersi necessarie col tempo e per le quali rimandiamo il lettore all'apposito capitolo.

Questo fascicolo è un supplemento al N. 6 della rivista mensile **Selezione Radio,** Casella Postale 573, Milano. Direttore responsabile **dott. Renato Pera.** Concessionari per la distribuzione **Messaggerie Primo Parrini,** Via dei Deci, 14, Roma. Stampato presso la **Tipografia Editoriale Colombo,** Via Vittoria Colonna 12, Milano. Autorizzazione del Tribunale di Milano n. 1716.

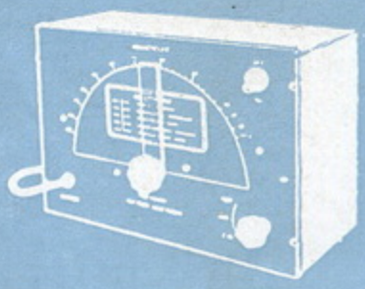


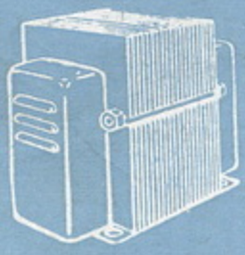




Televisori F.A.R.E.F. e delle altre migliori marche - Radio - Radiofonografi - Fonovaligie - Complessi fonografici - Registratori magnetici - Apparecchi portatili - Rasoi elettrici - Frigoriferi - Cucine - Lavabiancheria - Lampadari - Antenne per TV - Valvole - Tubi - Parti di ricambio - Strumenti di misura - Scatole di montaggio.

Vendita al dettaglio e all'ingrosso. I migliori prezzi. Listini a richiesta. Vendita anche a rate.



f.a.r.e.f. **radio televisione**

via volta, 9
milano
telefono 666.056